## GESTION DE L'ÉNERGIE dans un TABLEAU ÉLECTRIQUE de la MESURE à la SUPERVISION





## La mesure est la base de tout diagnostic. En surveillant simplement ses consommations, on peut réaliser jusqu'à 8 à 12% d'économie. Le parc informatique, la gestion de la température et l'éclairage sont classés parmi les postes les plus énergivores. Ces résultats peuvent être améliorés en mettant en place des plans d'actions. Encouragé par de nouvelles normes et directives, l'emploi de la mesure dans les bâtiments tertiaires, aussi bien que dans les logements résidentiels, est de plus en plus présent pour l'affichage des consommations sous les yeux de l'occupant (chauffage, refroidissement, production d'eau chaude, prise de courant, éclairage,...). Au-delà des **compteurs d'énergie**, des **centrales de mesures** et des nouveaux appareils de protection incorporant les fonctions de mesures, Legrand propose une infrastructure i.communicante permettant d'afficher les informations de consommation d'énergie, puissance réactive, perturbations harmoniques,... mais aussi de **contrôler** les différents états, **commander à distance** les circuits et programmer des actions telles que les alarmes, planifier des actions correctives grâce aux diagnostiques,... en un mot : "superviser".



## **L**legrand

# SOMMAIRE

| NORMES ET REGLEMENTATIONS LES GRANDES LIGNES  |     |
|---|-----|
| Directives européennes  | 2   |
| Certification ISO 50001   | 3   |
| RT2012  | 4   |
| GESTION DE L'ÉNERGIE  |     |
| Vue globala   | 6   |
| Définitions   | 7   |
| Demittons   | /   |
| DES SOLUTIONS POUR CHAQUE BÂTIMENT  |     |
| Résidentiel individuel, solutions Legrand Basic et Premium                                | 12  |
| Résidentiel collectif, solutions Legrand Basic et Premium                                 | 16  |
| Commercial / tertiaire, solutions Legrand Basic et Premium                                | 20  |
| Industriel / tertiaire, solutions Legrand Basic et Premium                                | 24  |
|   |     |
|   | 20  |
| Les compteurs d'énergie EMDX <sup>3</sup>   | 36  |
| Les contrales de mesure EMDX <sup>3</sup>   | //N |
| Les transformateurs d'intensités (TI)   | 48  |
| Le concentrateur EMDX <sup>3</sup>  | 54  |
| Les disjoncteurs DMX <sup>3</sup> communicants  | 58  |
| Les disjoncteurs DPX <sup>3</sup> communicants  | 62  |
| Les blocs différentiels adaptables comptage ou mesure pour DX <sup>3</sup>                | 66  |
| Interface de communication 4 210 75   | 70  |
| Interface de signalisation et de commande   | 74  |
| Modules de mesure EMS CX <sup>3</sup>   | 78  |
| Module concentrateur d'impulsions EMS CX <sup>3</sup>                                     | 88  |
| Module de signalisation universel EMS CX <sup>3</sup>                                     | 92  |
| Module auxiliaire de signalisation CA + SD EMS CX <sup>3</sup>                            | 100 |
| Module de commande universel EMS CX3<br>Medule de report d'état et de commande EMS CX3    | 106 |
| Module d'alimentation EMS CX3   | 114 |
| Accessoires et connectiques EMS CX <sup>3</sup>   | 122 |
| Interface EMS CX <sup>3</sup> / RS485   | 132 |
| Mini configurateur EMS CX <sup>3</sup>  | 136 |
| Logiciel de configuration EMS CX <sup>3</sup>   | 142 |
| Interface RS485 / IP  | 152 |
| L'écran d'affichage tactile   | 156 |
| Énergie serveur web et logiciel Energie Manageur version catalogue                        | 164 |
| Energie serveur web et logiciel mesure EDMX <sup>3</sup> version sur-mesure - supervision | 172 |
| ΔΙDE ET DÉFINITION  |     |
| Comptage mesure   | 178 |
| Puissances, énergies, facteur de nuissance batteries de condensateurs                     | 180 |
| Informatique et réseau  | 186 |
| BUS RS485   | 188 |
|   |     |
| LES PRUTUCULES DE CUMMUNICATIONS  |     |
| Architecture générale   | 190 |
| Les reseaux RS485 - Modbus  | 192 |
| Rappel sur les systèmes de codage<br>Madhua DC (25  | 194 |
| Svetàma EMS CX3   | 204 |
| Adressane IP  | 200 |
|   |     |
| DOCUMENTATION   | 230 |

# NORMES ET RÉGLEMENTATIONS LES GRANDES LIGNES

## Directive Européenne 2012/27/UE

La directive européenne sur l'efficacité énergétique du bâtiment 2012/27/UE du 25 octobre 2012 instaure une obligation de réaliser un audit énergétique pour les grandes entreprises.



Cette directive impose à toutes les entreprises concernées de réaliser un audit énergétique :  $\rightarrow$  avant le 6 décembre 2015.

ightarrow à renouveler tous les 4 ans.

Cette directive concerne toutes les entreprises qui ont : → soit un effectif de plus de 250 personnes, → soit un chiffre d'affaires annuel excédant 50 millions d'euros, → soit un bilan de plus de 43 millions d'euros, Exception faite : les entreprises certifiées ISO 50001 sont exemptées de cette obligation.





Cet audit énergétique doit être réalisé sur un périmètre représentant au moins 80% des factures énergétiques de l'entreprise, sous peine de s'exposer à des sanctions pouvant aller jusqu'à 2% du chiffre d'affaire. Si l'entreprise est certifiée ISO 50001, elle se doit de couvrir un périmètre de 80% de la facture énergétique. Dans le cas contraire, elle devra réaliser un audit complémentaire sur les activités non couvertes.

L'audit énergétique sera réalisé à partir des performances énergétiques du ou des bâtiments concernés. Pour ce faire, il est nécessaire d'identifier les usages énergétiques significatifs afin de déterminer les opportunités d'amélioration. Un état des lieux énergétique sera réalisé sur la base d'une évaluation des consommations et d'une identification des usages. L'objectif est de collecter et d'analyser les données terrains nécessaires à la revue énergétique et à la construction du système de management de l'énergie.





### Certification ISO 50001

La norme ISO 50001:2011 définit les exigences relatives à l'établissement, la mise en œuvre, le maintien et l'amélioration d'un Système de Management de l'Energie (SMEn) par une organisation.



Les

exigences

ISO 50001:2011 est une norme internationale d'application volontaire élaborée par L'ISO (Organisation Internationale de normalisation).  $\rightarrow$  Depuis 2011.  $\rightarrow$  Cycle de certification de 3 ans.

Cette certification peut s'appliquer aux organisations de tous types et de toutes tailles, indépendamment de leur situation géographique, culturelle ou sociale. Une entreprise conforme à la norme ISO 50001:2011 pourra ainsi démontrer l'existence d'un SMEn durable.



Les exigences générales relatives à cette certification :

- → un engagement d'amélioration continue de l'efficacité énergétique,
- → la désignation d'une personne qualifiée pour le management de l'énergie,
- ightarrow l'organisation d'un plan de management,
- ightarrow une évaluation des principales utilisations de l'énergie,
- → la mise en place d'indicateurs et d'objectifs de performance énergétique,
- $\rightarrow$  la mise en place de plan(s) d'action(s),
- → tout le personnel devra suivre une formation lui permettant de connaître les pratiques indispensables à l'amélioration de l'efficacité énergique,
- → les résultats devront être évalués et communiqués régulièrement à l'ensemble du personnel.

Comme pour la directive 2012/27, l'ISO 50001 n'oblige pas de mesures spécifiques par usages ou par circuits.

Cependant, afin de bâtir le système de management de l'énergie lié aux bâtiments, il est nécessaire de connaître les postes les plus énergivores afin d'identifier les sources d'amélioration potentielles. L'utilisation de système de mesure et supervision permet l'amélioration continue de la performance énergétique de l'entreprise.

## La mesure

### RT 2012

La réglementation thermique Grenelle Environnement RT2012 est au cœur des enjeux environnementaux de la société. Elle a pour objectif de limiter les consommations dans les bâtiments neufs. Un tel niveau de performance est une véritable rupture qui oblige tous les acteurs de la chaîne économique (investisseurs, bureaux d'étude, constructeurs, installateurs,... ou encore particuliers,... ) à repenser globalement la réalisation et la construction du bâtiment.



Cette réglementation thermique s'applique en France pour les permis de construire déposés :

 → Depuis le 28 octobre 2011 pour tous les bâtiments de type bureaux, enseignement, établissements d'accueil petite enfance.
 → Depuis le 1er mars 2012 pour les bâtiments à usage d'habitation

situés en zone ANRU (Agence Nationale pour la Rénovation Urbaine). → **Depuis le 1er janvier 2013** pour tous les autres bâtiments neufs tertiaires ou résidentiels (à l'exception de certains bâtiments avec une température < à 12 °C, agricole ou élevage, situés en outre-mer ou aux constructions provisoires d'une durée de moins de 2 ans).

50 kWh/Cep max (Consommation Maximale d'Énergie Primaire) par m<sup>2</sup> et par an. Cette limite de consommation est calculée sur 5 usages :  $\rightarrow$  chauffage

 $\rightarrow$  ECS (Eau Chaude Sanitaire),  $\rightarrow$  refroidissement,  $\rightarrow$  éclairage,

#### $\rightarrow$ auxiliaires (pompes, ventilateurs).

Modulation de la consommation suivant plusieurs critères tels que la localisation, l'altitude, la surface des logements du bâtiment catégorie CE1, CE2, émission des GES (Gaz à Effet de Serre).



La RT2012 repose sur 3 exigences de résultats applicables depuis le 1er janvier 2013 à tous les bâtiments neufs :

 → BBio max, exigence de limitation des besoins en énergie du bâtiment (chauffage, refroidissement, énergie).
 → Cep max, Consommation maximale d'Énergie
 Primaire, exigence sur la valeur des consommations maximales (50 kWh/Cep max par m<sup>2</sup> et par an) en énergie
 primaire chauffage, ECS, refroidissement, éclairage et auxiliaires (pompes, ventilateurs).

 $\rightarrow$  Tic, Température Intérieure de Confort, exigence sur la température intérieure atteinte en été au cours d'une séquence de 5 jours consécutifs de chaleur.

Les

exigences

### **D** legrand

La RT2012 impose des exigences de moyens dans l'infrastructure électrique des bâtiments tertiaires et résidentiels neufs couvrant les domaines tels que la mesure, (l'éclairage, l'étanchéité de l'air,...).



#### **TERTIAIRE** :

Selon l'article 31 de la RT2012 : "(...) tous les bâtiments ou parties de bâtiments, à usage autre qu'habitation, doivent être équipés de systèmes permettant de mesurer ou de calculer les consommations d'énergie par zone de 500 m<sup>2</sup>, par étage ou par départ de plus de 80 A et par usages : chauffage, refroidissement, production d'eau chaude, éclairage, réseau de prises, centrale de ventilation".

#### **RÉSIDENTIEL :**

Selon l'article 23 de la RT2012 : "(...) les maisons individuelles accolées ou les logements collectifs d'habitation doivent être équipés d'appareils permettant de mesurer ou d'estimer, par poste, la consommation d'énergie de chaque logement. Ces systèmes permettent d'informer les occupants, à minima mensuellement, de leur consommation d'énergie suivant la répartition suivante : chauffage, refroidissement, production d'eau chaude sanitaire, prises, autre,..."

La RT2012 est entrée en vigueur très récemment. Cependant, la RT2020 fait déjà parler d'elle. En effet, l'objectif de la RT2012 est la maison basse consommation BBC, celui de la RT2020 est le bâtiment à énergie positive **BEPOS**.

Son but est de consommer le moins possible d'énergie, afin d'avoir un bâtiment économe et être qualifié de passif. Il devra également créer plus d'énergie qu'il n'en consomme.

Ces réglementations seront des réglementations d'objectifs, laissant une liberté totale de conception, limitant simplement la consommation d'énergie. Les bâtiments à énergie positive sont des bâtiments qui produisent plus d'énergie (chaleur, électricité) qu'ils n'en consomment. La réalisation de bâtiment à énergie positive reprend les principes de la maison passive, en y incluant en plus des éléments de productions énergétiques (Photovoltaïque, éolienne). La RT2020 prévoit que tous les nouveaux logements construits dès 2020 seront obligatoirement à énergie positive.

# Vers la réglementation **RT2020**

# GESTION DE L'ÉNERGIE

## **VUE GLOBALE**

#### Fonctions et actions maximisées = interventions et consommations minimisées.

En effet, dans une infrastructure électrique, une quantité plus importante de fonctions et d'actions diminue le nombre d'interventions humaines et optimise considérablement la consommation finale.





## DÉFINITIONS



#### COMPTER

**Comptabiliser l'énergie électrique consommée** par un circuit. C'est la fonction de base qui est disponible sur tous les produits de mesure.



## MESURER

**Mesurer les valeurs électriques** (courant, tension, puissance, harmonique,...) ou analogiques (température) afin de vérifier le bon fonctionnement de l'installation.



## SIGNALER

**Vérifier en local** (voyants, afficheur, écran tactile... ) **ou à distance** (voyants, afficheur, automate, PC, tablette, smartphone,... ) :

- ightarrow l'état marche/arrêt d'un ou plusieurs produits et/ou circuits,
- → d'éventuels défauts comme les déclenchements disjoncteur, dépassements seuils mini, maxi,...



### COMMANDER

**Piloter des organes de commande** tels que des relais, contacteurs, commandes motorisées de disjoncteur, délestage /relestage... suite à une commande manuelle ou automatique, un défaut,...

| Ð | WWW.LEGRAND.FR |  |
|---|----------------|--|
|---|----------------|--|

## GESTION DE L'ÉNERGIE



## AFFICHER

**Visualiser les données,** en local, sur écrans intégrés, déportés, ou à distance, sur PC, smartphones ou tablettes équipés d'un navigateur web.



## PARAMÉTRER

Un paramètre est **un élément d'un programme informatique** laissé accessible à la modification par l'utilisateur. La plupart des produits électroniques ont besoin d'avoir un minimum de paramétrage, tels que la date, l'heure,... mais aussi le réglage d'un seuil d'alarme, le niveau à atteindre pour un délestage,... Il est possible de modifier ces données en local directement sur les produits ou à distance sur ordinateur.



#### CONFIGURER

**Concevoir des instructions** qui permettent d'établir une suite **d'opérations** en automatique.





## Système "STAND ALONE"

**Une installation est dite" Stand alone"** lorsqu'elle ne nécessite pas de connexion externe au tableau (en Modbus ou IP) pour la configurer et/ou l'utiliser. Également, aucun ordinateur n'est requis. Elle se suffit donc à elle même et peut être utilisée seule. Elle est aussi appelée **"autonome"**.



## SUPERVISER

La supervision est une **technique de surveillance et de commande** de procédés à l'aide d'outils informatiques. Dans le domaine de la mesure, elle permet de regrouper toutes les fonctions citées précédemment (afficher, surveiller, commander, paramétrer, programmer). La supervision concerne l'acquisition de données (mesures, alarmes, retour d'état,... ) et la commande de processus (commande à distance de disjoncteur,... ). Un système de supervision aide à contrôler et à optimiser la consommation d'énergie à tout moment sur l'ensemble du réseau électrique. Il assure la surveillance de l'ensemble du matériel pour leur sécurité, leur commande, la rapidité des interventions et la continuité de service. Les données récoltées sur l'état de fonctionnement des équipements, les mesures de puissances distribuées ainsi que les consommations pourront être exploitées afin de mettre en œuvre une solution de gestion technique de l'énergie.

# DES **SOLUTIONS** POUR CHAQUE **BÂTIMENT**

La gamme mesure et supervision Legrand permet de répondre aux différents besoins client :

- quelque soit le type de bâtiments : résidentiel, commercial ou industriel

- quelque soit le type de besoin :
  - "BASIC", soit des offres monoblocs, simples où il est principalement possible de visualiser les informations : "Je m'informe"
  - "PREMIUM", soit des offres interconnectées où il est également possible d'agir sur l'installation en la pilotant : "Je m'informe et j'agis"

## Solution Legrand BASIC "Je m'informe"

#### **RÉSIDENTIEL INDIVIDUEL**

 Structure(s) : résidences individuelles ou collectives, petits bureaux,...

 Fonction(s) : compter, mesurer

 Possibilité(s) : paramétrer en local ou à distance

 Visualisation : en local ou à distance

 Page : 12





### **RÉSIDENTIEL COLLECTIF**

Structure(s) : résidences individuelles ou collectives, petits bureaux,... Fonction(s) : compter, mesurer Possibilité(s) : paramétrer en local ou à distance Visualisation : en local ou à distance

Page : 16





## COMMERCIAL / TERTIAIRE

Structure(s) : bâtiments commerciaux, petites industries, grands bureaux,... Fonction(s) : compter, mesurer de nombreux circuits Possibilité(s) : paramétrer en local Visualisation : en local Page : 20





#### **INDUSTRIEL / TERTIAIRE**

 Structure(s) : immeubles de bureaux, grandes industries, hôpitaux, data center,...
 Fonction(s) : compter, mesurer de nombreux circuits sur plusieurs bâtiments
 Possibilité(s) : paramétrer en local
 Visualisation : en local ou à distance

Page : 24



### **D**legrand

## Solution Legrand PREMIUM "Je m'informe et j'agis"



#### **RÉSIDENTIEL INDIVIDUEL**

Structure(s) : résidences individuelles ou collectives, petits bureaux,... Fonction(s) : toutes les fonctions d'une habitation « connectée » Possibilité(s) : paramétrer, configurer en local ou à distance Visualisation : en local ou à distance

Page : 14



#### **RÉSIDENTIEL COLLECTIF**

Structure(s) : résidences individuelles ou collectives, petits bureaux,...
 Fonction(s) : mesurer, délester en autonome dans chaque appartement ou dans les parties communes
 Possibilité(s) : paramétrer, en local ou à distance

Visualisation : en local ou à distance





#### **COMMERCIAL / TERTIAIRE**

**Structure(s) :** bâtiments commerciaux, petites industries, grands bureaux,... **Fonction(s)** : mesurer, compter, surveiller, commander,

superviser toute la gestion de l'énergie

**Possibilité(s) :** paramétrer, configurer, commander en local ou à distance **Visualisation :** en local ou à distance

Page : 22

Page : 18





### INDUSTRIEL / TERTIAIRE

Structure(s) : immeubles de bureaux, grandes industries, hôpitaux, data center,...

**Fonction(s) :** mesurer, compter, surveiller, commander, superviser toute la gestion de l'énergie ainsi que celle de tout le bâtiment (éclairage, incendie. contrôle d'accès,...)

Possibilité(s) : paramétrer, configurer, commander en local ou à distanceVisualisation : en local ou à distancePage : 26





## Solution Legrand BASIC "Je m'informe"



#### ÉCOCOMPTEUR

Affichage direct sur l'écocompteur Affichage à distance sur page Web Affichage des consommations en euros, en kWh ou en m³





Se conformer aux réglementations France ou toutes autres réglementations pour une nouvelle maison.

L'article 23 de la RT2012 demande à chaque habitation (collective ou individuelle) de mesurer les consommations de chauffage, de climatisation, d'eau chaude sanitaire, des circuits de prises de courants et autres consommations.

Il s'agit d'informer au minimum chaque occupant en affichant le résultat de ces mesures, afin d'obtenir une prise de conscience sur les différents postes et de mieux maîtriser ses consommations.



#### Afficher à distance

automatiquement les consommations sur les pages web, (Smartphone, tablette, PC,...) afin de faciliter l'analyse et d'agir sur les consommations. Pour chaque poste, une analyse précise engendre par des prises de décisions, une baisse immédiate de la consommation d'environ 10 %.

#### Mesurer

la puissance instantanée de chaque circuit en watts.

| fart source<br>Intends sources<br>Concentration | - Base<br>Monetario<br>Lateration |               |                    |           |
|---|-----------------------------------|---------------|--------------------|-----------|
|   |                                   | -             | 1347 <b>#</b>      |           |
|   |                                   |               |                    |           |
| ter<br>Ter                                      |                                   |               |                    |           |
|   | -                                 | the Local and | 1                  |           |
|   |                                   | ·             | And And 200 (1998) | Loss Lass |
|   |                                   |               |                    |           |
| Diegrand  | _                                 |               |                    |           |
|   |                                   |               |                    |           |
|   |                                   |               |                    |           |



#### Mesurer

les consommations en euros ou en kWh, sur une période choisie.

**Afficher** à tout moment à l'historique des consommations jour/mois/année en kWh.





# Solution Legrand **PREMIUM "Je m'informe**



| e'                          | t i' | adis" |
|-----------------------------|------|-------|
| MYHOME GESTION DE L'ÉNERGIE |      |       |
| Mesurer, compter, délester  |      |       |
| Afficher, Consulter         |      |       |
|                             |      |       |
|                             |      |       |
|                             |      |       |



Retrouvez les renseignements techniques sur www.legrand.fr rubrique MyHOME.



Intégrer dans la solution domotique MyHome la mesure et l'affichage des consommations d'énergie et de fluides et, le cas échéant, se conformer aux réglementations en vigueur.

Optimiser la puissance souscrite d'un contrat de fourniture d'énergie électrique en mettant en œuvre une solution de délestage basée sur des mécanismes de priorité.





#### Afficher

les consommations sur l'écran du portier.

en définissant des mécanismes de délestage automatisés ou pilotés manuellement.





#### Superviser les consommations

des logements d'une résidence tout en garantissant le confort thermique et la sécurité des biens et des personnes.

# RÉSIDENTIEL COLLECTIF

## Solution Legrand BASIC "Je m'informe"



#### COMPTAGE EMDX<sup>3</sup> OU ÉCOCOMPTEUR

Affichage direct sur produit Affichage à distance sur page Web avec la solution écocompteur Affichage des consommations en euros, en kWh ou en m<sup>3</sup>





Se conformer aux réglementations France ou toutes autres réglementations pour une nouvelle résidence collective.

L'article 23 RT2012 demande à chaque habitation (collective ou individuelle) l'obligation de mesurer les consommations de chauffage, de climatisation, d'eau chaude sanitaire, des circuits de prises de courants et autres consommations.

Il s'agit d'informer au minimum chaque occupant en affichant le résultat de ces mesures, afin d'obtenir une prise de conscience sur les différents postes et de mieux maîtriser ses consommations.



#### Avec la solution EMDX<sup>3</sup>

**Afficher** en local les consommations avec les compteurs EMDX<sup>3</sup>. **Centraliser** toutes les consommations électriques, d'eau et de gaz avec le concentrateur EDMX<sup>3</sup>.

#### Avec la solution Écocompteur

Afficher automatiquement les consommations sur les pages web, (smartphone, tablette, PC,...) afin de faciliter l'analyse et d'agir sur les consommations.



|           | Con such | Tantas C. L.  |      |
|-----------|----------|---|------|
|           | -        | Antonio Chile   |      |
|           |          | And Address of Concession, Name   |      |
| the later | 1000     | Print do Instant Tomato Tomato  |      |
|           | 100      | Trans to Locard U.S. W.   |      |
|           |          | a and any any any any any any   | 1.00 |
|           |          | Lader Contraction Contraction Contraction Contraction   |      |
| -         |          | the second se |      |
| a ngana   |          |   |      |

La connexion individuelle à chaque écocompteur des différents appartements ainsi que des parties communes donne la possibilité de :

 $\rightarrow$  Afficher la puissance instantanée de chaque circuit en watts.

 $\rightarrow$  Afficher les consommations en euros et en kWh, sur la journée, le mois.

Une analyse précise peut engendrer, par des prises de décisions et des actions correctives, une baisse de la consommation.



## Solution Legrand PREMIUM "Je m'informe et j'agis"



#### **COMPTAGE EMDX<sup>3</sup>**

Affichage direct sur produit Affichage à distance sur page Web avec la solution écocompteur Affichage des consommations en euros, en kWh ou en m<sup>3</sup>





Se conformer aux réglementations France ou toutes autres réglementations pour une nouvelle résidence collective.

L'article 23 RT2012 demande à chaque habitation (collective ou individuelle) l'obligation de mesurer les consommations de chauffage, de climatisation, d'eau chaude sanitaire, des circuits de prises de courants et autres consommations.

Il s'agit d'informer au minimum chaque occupant en affichant le résultat de ces mesures, et leur permettre de réaliser des commandes automatiques de délestage afin de faciliter la maîtrise de ses consommations.

## Visualiser les parties individuelles et

#### communes :

Lecture de la puissance instantanée de chaque circuit en watts et des consommations en euros et en kWh, sur la journée, le mois, l'année,...

Connexion, sur un même Énergie serveur web, pour l'ensemble des appartements ainsi que des parties communes, permet une analyse précise, ainsi que des prises de décisions et une baisse immédiate de la consommation.

#### Visualiser les parties individuelles :

 $\rightarrow$  affichage automatique des consommations sur les pages web (smartphone, tablette, PC,... ).  $\rightarrow$  analyse facile et action sur les consommations.



|    |                  |                |                |           | _            |             |                  | _          |             |              |             |
|----|------------------|----------------|----------------|-----------|--------------|-------------|------------------|------------|-------------|--------------|-------------|
|    | Timestana        | 2 Central pe a | E-Certenil por | COMPANY 2 | 2. compteu 3 | X compteu 2 | Di certitale i 2 | 2.043 8043 | IL DANS ZIO | C. comptex 1 | alareneo Si |
| 4  | 98/08/2015 29:09 |                |                |           |              | 1           |                  |            |             |              |             |
| 2  | 03/00/2015 36:15 |                |                | 0         | 0            | •           |                  | 0          |             | 0            |             |
| 4  | 05/03/2015 11:00 |                |                |           |              |             |                  | 8          |             | 0            |             |
| -5 | 05/08/2015 11:45 | - 43           |                |           |              |             |                  |            |             |              |             |
| 4  | 00.42 6235/89/20 |                |                |           |              | 1           |                  |            |             |              |             |
| 7  | 15/00/2015 11:15 | 3              | 2              |           |              | 0           |                  | . 0        |             |              |             |
|    | 15/05/2015 11/10 |                | 1              |           |              | 1           |                  |            |             |              |             |
|    | 18/08/2015 11:45 |                | 1              |           |              | 3           |                  | 0          |             |              |             |
| ы  | 25/00/2015 12:00 |                |                |           |              | 1           |                  |            |             |              |             |
|    | 15/00/2015 12:15 | 0              | 1              |           | 0            | 1           | 0                | 0          |             | . 0          |             |
| 11 | 15/05/2015 12:30 |                | 1              |           |              |             |                  |            |             |              |             |
| 23 | 10/08/2015 12:45 |                |                |           |              | 1           |                  |            |             |              |             |
| 24 | 18/00/2015 13:00 |                | 4              |           |              |             |                  |            |             |              |             |
| 23 | 10/00/2013 13:15 |                | 0              |           |              | 2           | 4                | .0         | 4           | 0            |             |
| 58 | 15/05/2005 13:50 |                |                | 0.        |              | 1           |                  | 6          |             | 0            |             |
| ü  | 10/08/2015 12:45 |                | 1              |           |              | 1           |                  |            |             |              |             |
| 1  | 15/00/2015 34:00 |                |                | 0.0       |              |             |                  |            |             |              |             |
| 22 | 15/05/2015 34:25 |                | 1              |           |              |             |                  | 0          |             |              |             |
| 20 | 15/05/2015 14:50 |                | 1              |           |              |             |                  |            |             |              |             |
| 21 | 28/08/2025 24:45 |                |                |           | 0            | 3           | 4                | 0          |             | 0            |             |
| 22 | 15/05/2015 15:00 | 0              | 1              | 0         | 0            | 1           |                  | 6          |             |              |             |
| 23 | 15/05/2013 15:30 |                | 2              |           |              | 2           | 4                |            |             |              | - 4         |
| 34 | 15/05/2015 15:45 |                | 0              |           |              | 1           |                  | . 6        |             |              |             |
| 23 | 24/08/2015 11:13 |                | 1              |           |              |             |                  |            |             |              |             |
| 21 | 24/00/2015 12:15 |                |                |           |              |             |                  |            |             |              |             |
| v  | 24/00/2015 13:30 |                | 1              | . 0       |              |             |                  | 0          |             | 0            |             |
| Ħ  | 24/06/2015 14:00 |                |                |           |              |             |                  |            |             |              |             |
|    |                  |                |                |           |              |             |                  |            |             |              |             |

#### Afficher l'historique :

Possibilité d'extraction de fichier CSV afin de réaliser des études de consommations à l'aide du tableur.





## Solution Legrand BASIC "Je m'informe"



#### COMPTAGE ET MESURE EMDX<sup>3</sup>

| A | ff | ic | r  | 12 | ag | je | e ( | di | r  | e | c  | t : | s  | u | r | p | r | 0 | 00 | lι | Ji | t |   |    |     |   |   |   |   |   |    |    |   |   |   |    |   |    |     |    |   |   |    |   |   |   |   |  |
|---|----|----|----|----|----|----|-----|----|----|---|----|-----|----|---|---|---|---|---|----|----|----|---|---|----|-----|---|---|---|---|---|----|----|---|---|---|----|---|----|-----|----|---|---|----|---|---|---|---|--|
| A | ff | ic | :h | 12 | ag | je |     | e  | ٦  | l | 00 | 22  | al |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   |    |     |   |   |   |   |   |    |    |   |   |   |    |   |    |     |    |   |   |    |   |   |   |   |  |
|   |    |    |    |    |    |    |     |    |    |   |    |     |    |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   |    |     |   |   |   |   |   |    |    |   |   |   |    |   |    |     |    |   |   |    |   |   |   |   |  |
| A | ff | ic | :h | 16 | ag | je | e ( | de | es | 5 | c  | 0   | n  | s | 0 | n | n | n | h  | a  | ti | 0 | n | IS | 5 ( | e | n | е | u | r | 25 | 5, | е | n | ł | <۱ | N | ′h | (   | 0  | u | e | er | ٦ | n | n | 3 |  |
| A | ff | ic | :h | 18 | ag | Je | ) ( | de | 99 | 5 | C  | 0   | n  | S | 0 | n | n | n | h  | a  | ti | 0 | n | IS | 5 ( | e | n | e | u | r | 25 | ò, | e | n | ł | <\ | N | ′h | ) ( | 01 | u | e | er | ٦ | n | n | 3 |  |

## COMPTER, MESURER ET AFFICHER EN LOCAL











Lumière











Une consultation locale centralisée est possible avec un concentrateur raccordé aux compteurs eau, gaz et aux compteurs électriques à impulsion EMDX<sup>3</sup> (jusqu'à 12 produits connectés).





Climatisatior







Une consultation en face avant sur chaque compteur et centrale de mesure électrique EMDX<sup>3</sup> à impulsion.



Se conformer à la réglementation RT2012 pour les bâtiments à usage autre qu'habitation.

L'article 31 demande à tous bâtiments ou partie de bâtiments, l'obligation de mesurer ou de calculer les consommations d'énergie par zone de 500 m<sup>2</sup>, par étage ou par départ de plus de 80 A et par usages: chauffage, refroidissement, production d'eau chaude, éclairage, réseau de prises, centrale de ventilation.

Il s'agit d'informer au minimum le gestionnaire en affichant le résultat de ces mesures, afin d'obtenir une prise de conscience sur les différents postes et de mieux maîtriser ses consommations.



## Visualiser :

le suivi des consommations.

#### Visualiser en local :

simplement des informations très précises : valeurs électriques tels que harmoniques, puissances, cos  $\phi$  ...





#### **Mesurer**:

la gamme de transformateurs d'intensité, ouvrants et fermés de 50 à 4000 A.

#### **Mesurer, compter :**

le concentrateur affiche jusqu'à 12 compteurs impulsion, eau, gaz ou électrique.



) COMMERCIAL / TERTIAIRE

## Solution Legrand **PREMIUM "Je m'informe** et j'agis"



#### GESTION DE L'ÉNERGIE Système EMS CX<sup>3</sup>

Toutes les fonctions disponibles : mesure, report d'état et commande Aucun écran imposé en local



#### **MESURER**

Offre COMPACTE : 1 module

Classe de précision 0.5 Mesure des données complètes : tension, intensité, puissances, harmoniques ...

2 références disponibles, en monophasé ou en triphasé, jusqu'à 63 A.

(Livrés avec tores fermés Rogowski).

#### COMMANDER

**Module de commande universel :** composé de 2 relais réglables permettent de définir le fonctionnement de son choix : NO,NF, à impulsion, à accrochage, dépendants, interdépendants.

## CONTRÔLER

### Report d'état (ON/OFF/défaut) très compact: 1/2 module.

Pour références modulaires DX<sup>3</sup> (disjoncteurs, inter et disjoncteurs différentiels, inter sectionneurs à déclenchement.

### Module de signalisation universel, compact: 1 module.

Renvoi à distance tout type d'information : position des contacts, défaut, disjoncteur de puissance embroché/débroché... à associer à tous types d'auxiliaires d'état ou de signalisation ou de contacts.



## DÉLESTER/ RELESTER

Les modules communiquent entre eux : il est donc possible de coupler 2 modules Exemple : un module de mesure

+ un module de commande pour programmer un délestage sur un seuil de consommation. (Kwh).





Connexion rapide et intelligente !

Entrées/sorties des données par rail et/ou cordons communicants





Avoir une GTC (Gestion Technique Centralisée) simple, efficace et peu encombrante pour gérer l'énergie, de la fonction la plus simple (mesure) à la plus élaborée (délestage/relestage sur seuil de consommation) dans un tableau divisionnaire ou TGBT qu'il soit nouveau ou existant.

### **CONFIGURER ET ADRESSER**

EN LOCAL, il est possible de :

- **Configurer facilement** : via des micro-switchs sur le côté de certains produits EMS CX<sup>3</sup> pour définir la fonction souhaitée.
- **Adresser simplement** : il est possible de faire un adressage en local avec la molette située sur le dessus des modules.
- À DISTANCE, via le logiciel de configuration (téléchargeable gratuitement sur le cataloque en ligne) :
- Auto-détection des fonctions des modules.
- Auto-détection des adresses.
- Possibilités de réglages supplémentaires : possibilité de définir un seuil de consommation pour le délestage.

|--|--|--|

|   | -  | Les la contiguistion             | via USB            |                         |   |
|---|--|----------------------------------|--------------------|-------------------------|---|
|   |  | Trease<br>B mobiles<br>B groupes |                    |                         | • |
| Olgani kar 1                            | Colonal per reprint to pe  | ef at ground be omer             | amonto ch          | uer ser "festelliter" o |   |
|   | 8.00   | MARKE                            | (Annual) [         | Clinic                  |   |
| 41414                                   | and the same   | (measure of the same             |                    |                         |   |
| a because                               | the new proceedings  |                                  |                    | ×.                      |   |
| 1.00.00                                 | Description of the Print |                                  | - 10               | × .                     |   |
| 100.0                                   | Bardwell.  | 101003-008-075                   |                    |                         |   |
| 110.0                                   | Concernant and income  |                                  | - 4                | ×.                      |   |
| 100.0                                   | Permitten (Section   | -                                |                    |                         |   |
| 1100.00                                 | Ban (in-th)  |                                  |                    | ×.                      |   |
| 4146.00                                 | Ball data includes   |                                  | 100                | × *                     |   |
|   | Name (Strengthered Street,   |                                  |                    | 1                       |   |
| 100.0                                   |  |                                  | Contraction of the | 1.                      |   |
| *****                                   | Charles Intelligence (Sector   |                                  |                    |                         |   |
| +++++++++++++++++++++++++++++++++++++++ |  | 4                                |                    | 3 means                 | ¥ |

Optionnel

#### VISUALISER ET PILOTER La supervision en mode "Stand Alone" (autonome)

EN LOCAL, sans ordinateur, ni connexion IP, avec le mini configurateur (1 par enveloppe) :

- Mettre en œuvre : configurer, adresser et tester l'installation.
- Personnaliser : le nom des circuits, texte en page d'accueil ...



- Utiliser : visualiser les informations, recevoir les alertes, commander.
- Visualiser l'historique des alarmes : les 20 dernières alarmes.



#### À DISTANCE :

Pour une solution à distance Legrand propose :

- Logiciel Energie Manager (clé de licence).
- Energie Webserveur.
- (Plus de détail pages suivantes)





# INDUSTRIEL / TERTIAIRE

## Solution Legrand BASIC "Je m'informe"



#### GESTION DE L'ÉNERGIE Système EMS CX<sup>3</sup>



Toutes les fonctions disponibles pour une association aux protections modulaires ou de puissance quelque soit leur marque. Offre polyvalente pour répondre à tous les besoins en gestion de l'énergie.

#### TGBT



Tous autres types de protections

## CONTRÔLER

## **REPORT** D'ÉTAT : Module de signalisation universel, compact: 1 module.

Renvoi à distance tout type d'information : position des contacts, défaut, disjoncteur de puissance embroché/ débroché... à associer à tous types d'auxiliaires d'état, de signalisation ou de contacts.

#### Tableau divisionnaire



## MESURER

#### Offre compacte : 1 module

#### 1 référence pour transformateur(s) de courant (TI) monophasé ou triphasé.

À associer à tous types de transformateurs de courants type ferromagnétique (ouverts/fermés) sortie 5A. Classe de précision 0.5.

Mesure des données complètes : tension, intensité, puissance, harmonique ...

## CONTRÔLER/COMMANDER

#### 1 module.

Report d'état et de commande pour télérupteurs et contacteurs modulaires 1 ou 2 modules jusqu'à 25A Legrand. Pour conserver les spécifications liées à ces modules (câblage en série, commande via plusieurs boutons poussoirs ...).



#### Connexion rapide et intelligente !

Entrées/sorties des données par rail et/ou cordons communicants



## Avoir une GTC (Gestion Technique Centralisée) de l'énergie cohérente :

**Un système commun** quelque soit le produit supervisé (modulaire ou de puissance) et la fonction souhaitée (mesure, contrôle de l'état ou commande).

Tout en ayant une gestion des données « hiérarchisées » :

- En local : tout superviser pour une gestion des données directement dans l'enveloppe.
- À distance : tout superviser pour une gestion des données hors de l'enveloppe sur ordinateur.

### EN LOCAL : VISUALISER ET COMMANDER

#### Mini Configurateur modulaire (1 par enveloppe)

- Visualiser : toutes les données de mesure, d'état, alarmes
- **Commander** : piloter un circuit directement sur l'écran.

#### Écran tactile sur porte ou à distance pour :

- Visualiser : les données de mesure et l'état de 9 circuits ou dispositifs
- **Commander** : des appareils de protection préalablement connectés à un module de commande EMS CX<sup>3</sup>.





## À DISTANCE : VISUALISER ET COMMANDER

#### Logiciel Energie Manageur (clé de licence) :

Pour visualiser et commander sur **1 PC** fixe ou portable (inclus les références EMDX<sup>3</sup> et EMS CX<sup>3</sup>)

#### Energie serveur web :

Pour configurer, tester, commander et visualiser sur navigateur internet, à partir de plusieurs équipements : PC, smartphones, écrans web, tablettes numériques, ... (inclus DPX<sup>3</sup>, BDMA, Green'up, EMDX<sup>3</sup>, EMS CX<sup>3</sup> ...)







INDUSTRIEL / TERTIAIRE

# Solution Legrand PREMIUM "Je m'informe



\* Solution « Prêt-à-superviser » pré-programmée pour être mise en œuvre facilement avec les systèmes Legrand sans besoin de compétences particulières en intégration de systèmes.

PILOTER,

CONTRÔLER

Systèmes de gestion d'éclairage, ouvrants,

prises vertes et thermorégulation

BACnet

MODBUS

**OBACnet** 

SURVEILLER.

MAINTENIR

Systèmes d'éclairage de sécurité,

et de sécurité incendie

. . .

Retrouvez les renseignements techniques sur www.legrand.fr rubrique Building Manager.

MODBUS

**SUPERVISER** 

L'ÉNERGIE

Systèmes de mesure EMDX<sup>3</sup>, de protection DMX<sup>3</sup>, DPX<sup>3</sup>,

EMS CX<sup>3</sup>

**EMS CX<sup>3</sup>** 

NEW



Disposer d'un outil de Gestion Technique Centralisée dédié au responsable d'exploitation pour le suivi du bon fonctionnement de l'ensemble des équipements installés dans l'infrastructure pour :

- maintenir le confort d'utilisation en pilotant et visualisant les états de fonctionnement des équipements,
- maîtriser les consommations d'énergie en identifiant les dérives éventuelles,
- assurer la sécurité des biens et des personnes en surveillant l'état de fonctionnement des systèmes de sécurité.



#### Visualiser l'état de fonctionnement et piloter les équipements de confort et de sécurité :

- éclairage, prises vertes, thermorégulation
- éclairage de sécurité
- système de sécurité incendie

#### Gérer les énergies :

consommations d'énergie, caractéristiques du signal électrique distribué



#### Gérer les alarmes :

alerte, historisation, procédures à suivre, commentaires d'intervention





#### Programmer des plages horaires :

groupes d'actionneurs, scénarios de commande

Complètement personnalisable en mode projet par un intégrateur de système pour l'intégration de systèmes tiers et/ou la personnalisation des écrans graphiques.



# VUE D'ENSEMBLE PRODUITS







↔ WWW.LEGRAND.FR

# ÉCOCOMPTEUR

## **FICHE PRODUIT**

L'écocompteur permet de mesurer et suivre les consommations de différents postes : chauffage, refroidissement, eau chaude sanitaire, réseau, prises de courant, mais aussi eau et gaz.



#### LES CARACTÉRISTIQUES

- Affichage : LCD.
- Tension d'alimentation : 100 à 240 Vac.
- Consommation à vide : 2 W.
- Fréquence : 50 60 Hz

#### Entrées :

- 5 entrées transformateur de courant 0 - 90 mA
- 2 entrées numériques à contact libre de potentiel
- 1 entrée TIC pour compteur électronique ou Linky
- Sorties :
- BUS SCS compatible avec les écrans MYHOME, portiers BTicino.
- 1 sortie RJ 45 au format Ethernet.
- Montage : sur rail DIN.
- Encombrement : 6 modules.
- Configuration : en local ou à distance.

#### LE CHOIX DES PRODUITS

L'écocompteur est proposé dans les structures résidentielles individuelles et/ou collectives. Il est tout à fait adapté pour répondre aux réglementations telles que la RT2012.



#### LE RACCORDEMENT



se reporter à la rubrique "Mise à jour du logiciel de l'écocompteur et de l'affichage des pages web"

Il comprend :

- Une sortie IP au format Ethernet permettant l'affichage des consommations sur pages web via la box. Les données sont consultables sur smartphone, tablette, PC... Chez soi ou à distance.
- 5 entrées pour mesure des circuits électriques, permettant de raccorder jusqu'à 2 transformateurs de courant par entrée (réf. 4 120 02 ou 0 035 56).
- 2 entrées à impulsion filaires pour mesure du gaz, de l'eau, ...
- 1 entrée TIC (télé-information client) pour compteur bleu électronique (CBE) ou Linky, permettant la gestion des plages tarifaires.
- Une sortie BUS/SCS pour affichage des consommations sur un portier Bticino ou écrans MyHome domotique.



Solution prêt à poser: le pack de référence 4 120 10 comprenant un écocompteur référence 4 120 00 + 3 TI référence 4 120 02.

#### Précision sur le raccordement des transformateurs d'intensité (TI) :

Quelque soit la référence du TI (4 120 02 ou 0 035 56) :

Possibilité de passer plusieurs fils par tore, en respectant les conditions suivantes :



Nombre de fils max. par tore : - 10 x 1,5 mm<sup>2</sup> - 7 x 2,5 mm<sup>2</sup> - 4 x 6 mm<sup>2</sup>

- 1 x 10/16/25 mm<sup>2</sup>

Le sens de circulation du courant doit être identique.



Utilisation maximum de 2 tores par entrée.



Veiller à ne pas dépasser les données maximum des tores : 90 A

## ÉCOCOMPTEUR

#### LE PARAMÉTRAGE

Le paramétrage de l'écocompteur référence 4 120 00 est possible de 2 manières différentes :

Possibilité 1 : réglage des paramètres sur le produit (en face avant) :



L'accès aux différents paramètres et données se font se fait par les touches «  $\uparrow \downarrow \rightarrow \leftarrow$  ok  $\leftarrow$  ».

- Liste des paramètres :
- Choix de la langue.
- Réglages de la date et heure.
- Choix de la devise.
- Choix des entrées tores.
- Réglage des entrées impulsions.
- Paramètre réseau.

 Possibilité 2 : réglage des paramètres à distance sur un ordinateur (connexion par réseau IP) :



L'écocompteur doit donc être connecté au réseau informatique.

Pour cela, il est nécessaire de connaitre l'adresse IP automatique de l'écocompteur donnée par le serveur DHCP (pour le résidentiel, exemple la box).

L'écocompteur est réglé en paramétrage usine avec une affectation d'adresse IP automatique. Il est possible de figer son adresse en IP fixe



Sur un PC connecté sur le même réseau IP :

- Ouvrir un navigateur internet.
- Écrire l'adresse IP de l'écocompteur.
- Valider avec la touche Enter.

Comme tout produit connecté en réseau local (intranet), l'accès à l'écocompteur est sécurisé lors d'une connexion à distance (internet). Afin d'avoir cette autorisation, il est préférable de contacter l'administrateur réseau (opérateur de l'abonnement box) qui fera le nécessaire pour ouvrir le port et le rediriger vers l'écocompteur.



#### **PRÉSENTATION DES MENUS**





- 1 : Accès aux menus.
- 2 : Consommation électrique totale (Informations données par la liaison au compteur ERDF).
- 3 : Consommation des compteurs eau et gaz.
- 4 : Affichage des 5 puissances instantanées correspondantes aux entrées tores.



- 1 : Accès aux menus.
- 2 : Choix d'affichage selon une date ou une période.
- 3 : Cette page permet de visualiser le détail des consommations des différents postes raccordés.
- 4 : Choix d'affichage en kWh ou en €.
- 5 : Possibilité d'extraire en fichiers des données brutes par jours et par heures.

L'écocompteur doit être raccordé 24 heures au minimum avant de voir apparaître un premier historique dans le détail des consommations.

#### Menu « Paramétrage » :



- 1 : Accès aux menus.
- 2 : Réglage langue, heure, date.

|   |             | Accuell | Detail des consommations      | Paramétrage  |  |
|---|-------------|---------|-------------------------------|--|--|
|   | ECOCOMPTEUR |         |                               |  |  |
| _ |             | Manual  | Riseau                        | Senecular Control of C |  |
|   | 040         |         |                               |  |  |
| 1 |             |         | Enregistrer les modifications |  |  |

1 : Choix d'une adresse IP automatique ou fixe.

| Parametrade<br>Districtà<br>Adre |                      |                  | Unite     | - ngran |
|----------------------------------|----------------------|------------------|-----------|---------|
| Electronia<br>Autor              | Croat 1              |                  | UNAS      |         |
| Adre                             |                      |                  |           |         |
|                                  |                      | Chauffage        |           |         |
|                                  |                      | Refractionment.  |           |         |
|                                  |                      | Environde        |           |         |
| 1000                             |                      |                  |           |         |
|                                  |                      | Prise de courses |           |         |
|                                  |                      |                  |           |         |
|                                  | Type d'aterment      | PRIMA            |           |         |
|                                  | Intervallel accounts | Desires          |           |         |
|                                  | Prin KWIN Dass       | 0.1287           |           |         |
|                                  |                      | 6.1391           |           |         |
|                                  | INTE LOOP, HEC       | E10964           |           |         |
|                                  | Prin Lard Rives      | 10 10.0007       | HC 8,0763 |         |
|                                  |                      | +# 8.3272        | HC 8.1874 |         |
|                                  |                      | +# 0.5116        | HC 6(107) |         |

 Affectation des circuits et tarifications : Électriques dans l'onglet « Electricité » Gaz et eau dans l'onglet « autres ».

1

Plus de détails dans le chapitre « protocole de communication, adressage IP ».

# COMPTEURS D'ÉNERGIE EMDX<sup>3</sup>

## FICHE PRODUIT

Les compteurs comptabilisent l'énergie électrique consommée par un circuit monophasé ou triphasé en aval du comptage de distribution d'énergie. Ceux-ci affichent la consommation d'énergie du circuit mesuré ainsi que d'autres valeurs (selon les références) telles que courant, puissance, tension... et les transmettent à des systèmes de supervision ou de gestion de l'énergie. Il existe 2 familles de compteur d'énergie :

• À raccordement direct.

• À raccordement par TI.





#### LES CARACTÉRISTIQUES

Affichage : LCD.

- Tension de référence Un :
   Monophasé : 230 240 V ac
   Triphasé : 230 (400) V ac 240 (415) V ac
- Fréquence : 50 60 Hz.
- Conforme aux normes :
- IEC 62052-11
- IEC 62053-21/23
- IEC 61010-1
- EN 50470-1 et EN 50470-3 pour les Références MID
- Précision :
- Energie active (EN 62053-21) : classe 1
- Energie réactive (EN 62053-23) : classe 2
- Energie active (EN 50470) : classe B pour les Références MID

- Raccordement : Direct ou avec TI.
- Produit : non MID ou MID.
- Sortie : impulsion ou / et RS485.
- Montage : sur rail DIN.
- Encombrement : de 1 à 4 modules suivant produits.
#### LE CHOIX DES PRODUITS

Le choix d'un compteur doit se faire en fonction du réseau (monophasé ou triphasé) ainsi que de son intensité maximum, des valeurs affichées souhaitées et du type de communication permettant l'exploitation par un système de supervision. La certification MID, de certains compteurs, garantit la précision du comptage en vue d'une refacturation de l'énergie consommée.

|                 |                                  |          |          |          |          | 1        |          | -        |          |          | ļ        |          |          | 2 3 Juli<br>2 3 Juli<br>3 Jul |          |          |          |
|-----------------|----------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|---|----------|----------|----------|
| RÉFÉRENCE       |                                  | 4 120 68 | 4 120 69 | 0 046 70 | 0 046 81 | 0 046 72 | 0 046 77 | 0 046 78 | 0 046 79 | 0 046 73 | 0 046 80 | 0 046 82 | 0 046 83 | 0 046 74  | 0 046 84 | 0 046 85 | 0 046 86 |
| Type de réseau  |                                  |          |          |          | Mono     | phasé    |          |          |          |          |          |          | Tripł    | nasé  |          |          |          |
| Nombre de modul | es                               | 1        | 1        | 1        | 2        | 2        | 2        | 2        | 2        | 4        | 4        | 4        | 4        | 4   | 4        | 4        | 4        |
| Raccordement    | Direct (courant maxi)            | 45 A     | 45 A     | 32 A     | 36 A     | 63 A     |   |          |          |          |
|                 | Via un transformateur de courant |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          | 5 A   | 5 A      | 5 A      | 5 A      |
|                 | Énergie active totale            |          |          | •        | •        | •        | •        | •        | •        | •        | •        | •        | •        | •   | •        | •        | •        |
|                 | Énergie réactive totale          |          |          |          |          |          |          |          |          | •        | •        | •        | •        | •   | •        | •        | •        |
|                 | Énergie active partielle (RAZ)   |          |          |          | •        | •        | •        | •        | •        |          | •        | •        | •        | •   | •        |          |          |
|                 | Énergie réactive partielle (RAZ) |          |          |          |          |          |          |          |          |          | •        | •        | •        | •   | •        |          |          |
|                 | Puissance active                 | ٠        |          |          |          | •        | •        | •        | •        | •        | •        | •        | •        | •   | •        | •        | •        |
|                 | Puissance réactive               | ٠        | _        |          |          |          |          |          |          | •        | •        | •        | •        | •   | •        | •        | •        |
| Comptage        | Puissance apparente              | ٠        |          |          |          |          |          |          |          | •        | •        | •        | •        | •   | •        | •        | ٠        |
| et mesure       | Courant + tension                | •        |          |          |          | •        | •        | •        | •        | •        | •        | •        | •        | •   | •        | •        | ٠        |
|                 | Fréquence                        |          |          |          |          | •        | •        |          |          | •        | •        | •        | •        | •   | •        | •        | •        |
|                 | Facteur de puissance             | •        |          |          |          | •        | •        |          |          | •        | •        | •        | •        | •   | •        | •        | •        |
|                 | Temps de fonctionnement (RAZ)    |          |          |          |          | •        | •        |          |          |          |          |          |          |   |          |          |          |
|                 | Puissance active moyenne         |          |          |          |          |          |          |          |          | •        | •        | •        | •        | •   | •        | •        | •        |
|                 | Puissance active moyenne maxi    |          |          |          |          |          |          |          |          | •        | •        | •        | •        | •   | •        | •        | •        |
|                 | Double tarif                     |          |          |          |          |          |          |          |          | •        |          |          |          |   |          |          |          |
| Communication   | Sortie à impulsion               |          | •        | •        | •        | •        |          | •        |          | •        |          | •        |          | •   | •        | •        | •        |
| oonintanication | Interface RS485                  | •        |          |          |          |          | •        |          | •        |          | •        |          | •        |   | •        |          | •        |
| Conformité MID  |                                  |          | •        |          |          |          |          | •        | •        |          |          | •        | •        |   |          | •        | •        |

## COMPTEURS D'ÉNERGIE EMDX<sup>3</sup>

#### LE RACCORDEMENT

■ Les compteurs à raccordement direct : Le compteur est raccordé en série sur la ligne à mesurer. Celui-ci est protégé par le disjoncteur placé directement en amont. Ce dernier doit être calibré en adéquation avec l'intensité maximale admissible par le compteur.



Pour la protection des compteurs, se référer aux indications des notices et fiches techniques produits. ■ Les compteurs à raccordement par TI : Les compteurs possèdent 2 types d'entrées. Les entrées "courant" et "tension". Chaque secondaire des transformateurs de courant est raccordé aux entrées correspondantes du compteur (bornes 1-3/4-6/7-9). Ceci permet la mesure du courant passant dans le TI.

Pour réaliser la prise de tension, chaque conducteur est connecté respectivement aux entrées 2/5/8 et 11. Ces connexions permettent l'alimentation du compteur.





Certains compteurs, comme les compteurs MID, nécessitent une alimentation auxiliaire pour fonctionner.

Certains compteurs triphasés permettent la mesure d'un réseau monophasé, ainsi que différents modes de câblages mais ce n'est pas le cas de tous. Il est donc conseillé de bien se référer aux notices et fiches techniques.

#### RACCORDEMENT DIRECT



RACCORDEMENT AVEC TI





#### LE PARAMÉTRAGE

Après avoir effectué le raccordement, il peut être nécessaire de modifier les paramètres du compteur d'énergie afin que celui-ci affiche des données cohérentes par rapport aux courants passants dans les circuits mesurés.



L'entrée dans le mode programmation, la validation et le passage à l'étape suivante se fait par touche en face avant du compteur. L'accès aux paramètres est verrouillé par mot de passe modifiable si besoin (code usine = 1000).

#### **IDENTIFICATION DES PARAMÈTRES**

| AFFICHAGE      | PARAMÈTRE   |
|----------------|---|
| Cd, CodE       | Mot de passe – valeur par défaut 1000   |
| Pu, PLSU       | Poids d'impulsion   |
| Pd, PLSd       | Durée d'impulsion   |
| PLSt Act       | Sortie impulsion = énergie active   |
| PLSt rEA       | Sortie impulsion = énergie réactive   |
| Ad, Addr       | Adresse Modbus  |
| Br, bAUd       | Vitesse de transmission Modbus  |
| PY, PAr        | Bit de parité Modbus ( nonE/Aucun, EVEn/Pair, odd/Impair )  |
| Mode ASY       | Comptage de l'énergie partielle toujours actif  |
| Mode SYn       | Comptage de l'énergie partielle mis en marche par fermeture du contact (23/25)  |
| Mode trF       | Comptage de l'énergie avec double tarif commutation par action du contact (23/25)   |
| Time           | Temps d'intégration de la puissance moyenne   |
| MD             | Puissance moyenne active  |
| PMD            | Puissance moyenne active maximale   |
| Mode A ou b    | Uniquement compteurs avec TI, dépend du type de câblage - voir notice produit   |
| Ct             | Rapport du transformateur d'intensité TI<br>Exemple si TI de 100/5 alors la valeur du paramètre sur le compteur Ct = 20   |
| VT             | Rapport du transformateur de potentiel TP<br>Exemple si TP de 600/100 alors la valeur du paramètre sur le compteur VT = 6 |
| SetP E, CaLd E | Message de défaut, consulter la notice produit  |
| t. run         | Démarrage du compteur horaire   |
| PC, PASS       | Modification mot de passe   |
| SAU inG        | Sauvegarde configuration  |
| CrC            | Version du software   |

Si les rapports du transformateur de courant ou / et de tension sont modifiés, les compteurs d'énergie non MID sont remis à zéro automatiquement.

## COMPTEURS D'ÉNERGIE EMDX<sup>3</sup>

#### LE DOUBLE TARIF

Le double tarif est uniquement possible avec le compteur référence 0 046 73. Il suffit de raccorder un contact libre de potentiel aux bornes 23 et 25 du compteur 0 046 73.



#### LE RENVOI DE DONNÉES

Les compteurs d'énergie possèdent des sorties de type impulsion ou RS485 permettant de renvoyer les données vers un système d'exploitation.

- Les compteurs avec sortie impulsion :
- Sortie : sur relais optocoupleur SO selon EN62053-31 libre de potentiel.
- Tension **U** imp : 115 Vac / dc max sauf référence 0 046 70 : 27 V max.
- Courant I imp : 50 mA sauf référence 0 046 70 : 27 mA.
- Raccordement : sur bornes 15 et 29 sauf références 0 046 70 et 0 046 81 bornes 4 et 6.
- Type d'information : Énergie active Wh pour les références 0 046 70/81/72/77/78/79/85/86 Énergie active Wh et réactive Varh pour les références 0 046 73/80/82/74/84
  Poids d'impulsion :
- Programmable avec valeurs possibles : 1–10–100–1000 Wh / impulsion non programmable, valeur fixe pour 0 046 70 (2000 imp / kWh), 0 046 81 (10 Wh / imp)
- Durée d'impulsion : Programmable avec valeurs possibles : 50–100–150–200–300–400–500 ms Non programmable, valeur fixe pour 0 046 70 (40 ms), 0 046 81 (100 ms).

- Les compteurs avec sortie Modbus :
- Protocole Modbus mode RTU.
- Vitesse de transmission 2400, 4800, 9600, 19200 Bauds.
- Adresse de 1 à 247.
- Parité : paire, impaire, sans.
- Bit de stop : 1.
- Délai de réponse pour interrogation
   200ms.
- Standard RS485 câblage 2 paires Belden 9842.

Le principe de câblage d'un BUS RS485 est détaillé dans le chapitre « Les protocoles de communication ».

#### L'ADRESSAGE MODBUS

Afin de permettre aux « intégrateurs système » de développer un programme de gestion d'énergie, les tables d'adressage sont disponibles sur l'E-catalogue sur www.legrand.fr dans les notices ou dans des fichiers distincts suivant les produits. Toutes les informations concernant les registres mis à disposition sont accessibles dans ces documents.

Besoin d'exemples sur la lecture ou l'écriture d'un registre, vous pouvez vous reporter au chapitre «aide et définition».

## **L**legrand

## CENTRALES DE MESURE EMDX<sup>3</sup>

## FICHE PRODUIT

Les centrales EMDX<sup>3</sup> comptent les énergies consommées par les différents circuits, mesurent les valeurs électriques (courant, tension, puissance...) ou analogiques (température) afin de vérifier le bon fonctionnement de l'installation ; elles surveillent la qualité de l'énergie par l'analyse des harmoniques et la mesure de l'énergie réactive ; elles communiquent les valeurs mesurées aux systèmes de supervision ou de gestion d'énergie, en vue d'optimiser les consommations et la qualité énergétique des circuits électriques des milieux industriels et tertiaires.





#### LES CARACTÉRISTIQUES

- Affichage : LCD.
- Tension de référence Un :
   Centrales modulaires et ACCESS : Phase / Phase : 80 - 500 V Phase / Neutre : 50 - 290 V
  - Centrale PREMIUM : Phase / Phase: 80 – 690 V
  - Phase / Neutre: 50 400 V
- Fréquence : 50 60 Hz.

- Alimentation auxiliaire :
- 80 265 Vac
- 100 300 Vcc
- Conforme aux normes :
- IEC 61557-12
- IEC 62053-22/23
- Précision :
- Energie active (EN 62053-21) : classe 0.5
- Energie réactive (EN 62053-23) : classe 2

- Raccordement : avec TI.
- Montage :
  - sur rail DIN pour la centrale modulaire
     sur porte pour les centrales ACCESS et PREMIUM
- Encombrement :
- 4 modules pour la centrale modulaire
- découpe 92 x 92 mm pour les
- centrales ACCESS et PREMIUM



#### **LE CHOIX DES PRODUITS**

Le choix des centrales de mesure doit se faire, en fonction du réseau, du montage dans l'armoire, des valeurs affichées souhaitées et du type de communication permettant l'exploitation par un système de supervision.

| RÉFÉRENCE        |   | 4 120 51                              | 126 L V<br>26 L V<br>26 L V<br>26 L V<br>180 52 | 4 120 53                |
|------------------|---|---------------------------------------|---|-------------------------|
| Туре             |   | Modulaire<br>( modulos                | ACCESS<br>Sur porto                             | PREMIUM<br>Sur porto    |
| MESURE           |   | 4 modules                             | Sui porte                                       | Sui porte               |
| 11200112         | Instantané : 11 – 12 – 13 – IN            | •                                     | •   | •                       |
| Courants         | Max moyen: I1 – I2 – I3 – IN              | •                                     | •   | •                       |
|                  | Moyenne des 3 : (11 – 12 – 13 ) / 3       | •                                     | •   | •                       |
| Tensions et      | Instantané : U1-U2-U3-U12-U23-<br>U31-F   | •                                     | •   | •                       |
| Frequences       | Mini/max: U1-U2-U3-U12-U23-<br>U31-F      | •                                     | •   | •                       |
|                  | Instantané : P – Q - S                    | ٠                                     | •   | •                       |
| Puissances       | Moyenne : P – Q – S                       | •                                     | •   | •                       |
|                  | Max moyen : P – Q – S                     | •                                     | •   | •                       |
| Facteur de puiss | ance instantané                           | •                                     | •   | •                       |
| COMPTAGE         |   |                                       |   |                         |
| Énergie          | Active totale / partielle                 | •                                     | •   | •                       |
| Heneine          | Reactive totale / partielle               | •                                     | •   | •                       |
|                  |   | •                                     | •   | •                       |
| ANALISE NAKI     | Bangs                                     | Q[3] at 25[2]                         | Q[3] at 25[2]                                   | Q[3][4] at EQ[2][4]     |
| Taux de          | Courants                                  | 7 <sup>(-)</sup> et 25 <sup>(-)</sup> | 7 <sup>(5)</sup> et 25 <sup>(5)</sup>           | 700 0 et 5000 0         |
| Distorsion       | Tensions simples                          | •                                     | •   | •                       |
| harmonique       | Tensions composées                        | •                                     | •   | •                       |
| AUTRES           |   |                                       |   |                         |
| Double tarif     |   | •                                     |   |                         |
| Température      |   |                                       |   | • [1]                   |
| Alarme sur gran  | deurs électriques                         |                                       |   | • [1]                   |
| Communication    | RS485 MODBUS                              | ٠                                     | •   | • [1]                   |
| communication    | Impulsions                                | •                                     | •   | • [1]                   |
| MODULES          |   |                                       |   |                         |
| Communication    | RS485 MODBUS                              |                                       |   | 4 120 55                |
|                  | 2 sorties : report impulsion ou<br>alarme |                                       |   | 4 120 59                |
|                  | Mémoire + RS485 MODBUS                    |                                       |   | 4 120 56                |
| Fonction         | 2E/2S: surveillance, cde à distance       |                                       |   | 4 120 57                |
|                  | 2 sorties analogiques 0/4-20mA            |                                       |   | 4 120 60                |
|                  | Temperature 2 PT100                       |                                       |   | 4 120 58                |
|                  | Analyseur d'harmonique                    |                                       |   | 4 12U 61 <sup>(2)</sup> |

<sup>(1)</sup> avec module option <sup>(2)</sup> disponible sur COM RS485 <sup>(3)</sup> disponible à l'affichage <sup>(4)</sup> THD disponible uniquement avec le module 4 120 61 + le module communication 4 120 55 ou 4 12056.

## CENTRALES DE MESURE EMDX<sup>3</sup>

#### LE MONTAGE DES CENTRALES

La centrale modulaire se monte sur Rail DIN. Les centrales sur porte nécessitent la réalisation d'une découpe de la porte ou du plastron de 92 x 92 mm.



Réalisation de la découpe à l'aide d'un emporte-pièce.

#### LES MODULES FONCTION



2 entrées / 2 sorties Réf. 4 120 57





Une fois la découpe réalisée, mise en place de la centrale.



Maintien de la centrale par des clips.

Sonde température 2 x PT100 Réf. 4 120 58



2 sorties impulsion ou alarme Réf. 4 120 59



2 sorties analogiques 0/4-20mA Réf. 4 120 60



Analyse des harmoniques Réf. 4 120 61



Les modules fonction sont adaptables uniquement sur les centrales PREMIUM.

#### LE MONTAGE DES MODULES OPTIONS

Les modules options se fixent à l'arrière des centrales sur porte. Il est nécessaire de :

- enlever le cache plastique,
- faire glisser la languette sur la gauche,
- placer le module dans l'emplacement
- choisi,
- remettre la languette en position.





| DÉCÉDENICE |   | NOMBRE | POSITION |   |   |   |  |
|------------|---|--------|----------|---|---|---|--|
| NEFENENCE  | DESCRIPTION                             | MAXI   | А        | В | С | D |  |
| 4 120 55   | Module de communication RS485           | 1      | Х        | - | - | - |  |
| 4 120 56   | Module de communication RS485 + mémoire | 1      | Х        | - | - | - |  |
| 4 120 57   | Module 2 entrées / 2 sorties            | 2      | -        | - | Х | Х |  |
| 4 120 58   | Module 2 entrées PT100                  | 1      | -        | - | - | Х |  |
| 4 120 59   | Module 2 sorties impulsion ou alarme    | 2      | Х        | Х | Х | Х |  |
| 4 120 60   | Module 2 sorties analogiques            | 2      | -        | - | Х | Х |  |
| 4 120 61   | Module analyse harmonique               | 1      | -        | Х | - | - |  |







Attention, l'intervention sur les modules doit se faire centrale hors tension.

## CENTRALES DE MESURE EMDX<sup>3</sup>

#### LE RACCORDEMENT

Les centrales de mesure, comme les compteurs à raccordement par TI, possèdent 2 types d'entrées. Les entrées « courant » et les entrées « tension ».

Chaque secondaire des transformateurs est raccordé aux entrées correspondantes à la centrale. Ce qui permet la mesure du courant passant dans le TI.

Pour réaliser la prise de tension, chaque conducteur est connecté respectivement aux entrées tension.



Le fonctionnement des centrales nécessite une alimentation auxiliaire.

Une protection par fusibles est préconisée pour :

- l'alimentation auxiliaire :
  - 1 A gG pour les centrales sur porte,
  - 0.5 A gG pour la centrale modulaire.
- les prises de tension : - 0.5 A gG.

#### Centrale Modulaire



#### Centrale ACCESS



#### Centrale PREMIUM



#### Raccordement monophasé



#### Raccordement triphasé





#### LE PARAMÉTRAGE

Après avoir effectué le raccordement, il est nécessaire de modifier les paramètres de la centrale de mesure afin que celle-ci affiche des données cohérentes par rapport aux courants passants dans les circuits mesurés.





#### Centrale modulaire

- L'entrée dans le mode programmation se fait par un appui long sur la touche « **OK** » en face avant.
- L'accès aux paramètres est verrouillé par 2 niveaux de mot de passe modifiables, niveau 1 : « **1000** », niveau 2 : « **2001** ».
- Les touches « ↑↓ » permettent de modifier la valeur du paramètre choisi.
- La touche « → » permet de déplacer le curseur.
- Un appui court sur la touche « **OK** » permet de valider la modification.
- $\blacksquare$  Un appui long sur la touche «  $\Uparrow$  » permet de revenir à la page précédente.
- Un appui long sur la touche « OK » permet de quitter le mode programmation.

#### Centrale ACCESS et PREMIUM

- L'entrée dans le mode programmation se fait par un appui simultané sur les 2 touches « ↑ + ↓ » en face avant.
- L'accès aux paramètres est verrouillé par 2 niveaux de mot de passe modifiables, niveau 1 : « **1000** », niveau 2 : « **2001** ».
- Les touches « ↑↓ » permettent de modifier la valeur du paramètre choisi.
- La touche « → » permet de déplacer le curseur.
- Un appui court sur la touche « ← » permet de valider la modification.
- Un appui simultané sur les 2 touches « ↓ + ← » permet de revenir à la page précédente.
- En mode programmation, un appui long sur les 2 touches « ↑ + ↓ » permet de quitter le mode programmation sans sauvegarder.
- Après le dernier paramètre, un appui sur la touche « ← » permet de quitter le mode programmation en sauvegardant les données modifiées...

## CENTRALES DE MESURE EMDX<sup>3</sup>

#### **IDENTIFICATION DES PARAMÈTRES**

| AFFICHAGE | PARAMÈTRE  |
|-----------|--|
| PASSE     | Mot de passe – valeur par défaut 1000  |
| SYS       | Choix du type de réseau  |
| bASE CUrr | Courant nominal au secondaire du TC externe<br>1A si TC externe /1A ou 5A si TC externe /5A                                    |
| Ct        | Rapport du transformateur d'intensité TI<br>Exemple si TI de 100/5 alors la valeur du paramètre sur la centrale sera  Ct = 100 |
| Ut        | Rapport de transformation de tension TV<br>Exemple si  TV de 600/100 alors la valeur du paramètre sur la centrale sera  Vt = 6 |
| Fn 50-Hz  | Fréquence nominale reconnaissance automatique de la fréquence  |
| rUn hOUr  | Démarrage compteur horaire avec choix tension U ou puissance P   |
| rUn VAL   | Compteur horaire réglage avec choix P valeur de 050 % Pn   |
| tiME      | Temps d'intégration valable pour le courant et la puissance moyenne  |
| Cont      | Contraste de l'afficheur   |
| HArM MAh  | Choix du rang d'analyse harmonique   |
| Out       | Choix du type de sortie, impulsion = iMP et alarme = ALrM  |
| ALrM tYPE | Choix du type du type mini ou maxi de l'alarme   |
| ALrM MEAS | Choix du type de grandeur de l'alarme  |
| ALrM rELE | Choix du type de sortie relais NO ou NC  |
| PULS tYPE | Type de sortie active ou réactive.   |
| PULS VAL  | Poids d'impulsion  |
| PULS dUr  | Durée d'impulsion  |
| C485 Addr | Adresse de communication Modbus  |
| C485 bAud | Vitesse de transmission Modbus   |
| C485 PAr  | Bit de parité Modbus ( nonE/Aucun, EVEn/Pair, odd/Impair )   |
| C485 tIME | Temps d'attente avant réponse  |
| bL it     | Eclairage de l'afficheur   |
| SAUE      | Sauvegarde des données modifiées   |

Si les rapports du transformateur de courant et/ou de tension sont modifiés, les centrales de mesure sont remises à zéro automatiquement.



#### LE TARIF MULTIPLE UNIQUEMENT SUR LA CENTRALE MODULAIRE

Le tarif multiple, jusqu'à 4 tarifs, est possible avec la centrale modulaire 4 120 51. Il suffit d'utiliser les **bornes 1 / C / 2**, entrées type 2 EN61131-2 max. 27 VCC. Suivant le paramétrage de la centrale modulaire, il est possible de sélectionner, entre autres, les fonctions :

• « Comptage partiel », possibilité de remise à zéro par l'utilisateur

• « Comptage multi-tarifs », possibilité de sélectionner plusieurs tarifs tels que Heures Creuses / Heures Pleines.

#### LE RENVOI DE DONNÉES

Les centrales de mesure possèdent des sorties de type impulsion ou RS485 permettant de renvoyer les données vers un système d'exploitation.

Les centrales de mesure possèdent :

• Une sortie pour les centrales modulaires ou ACCESS.

• Jusqu'à 8 sorties (et 4 entrées) pour la centrale PREMIUM.

#### Sorties câblées disponibles :

- Sortie opto-relais avec contact SPST-NO libre de potentiel.
   Sortie impulsions compatible avec S0 EN / IEC 62053-31.
- Tension maximum 27 Vac/dc.
- Courant maximum 50 mA.
- Type d'information :
- Énergie active Wh, Énergie réactive Varh :

Poids d'impulsion : 1 impulsion / 10 - 100 - 1000 Wh (VARh) 1 impulsion / 10 - 100 - 1000 kWh (kVARh) 1 impulsion / 10 MWh (MVARh). Durée d'impulsion :

50 - 100 - 200 - 300 - 400 - 500 ms.

#### Alarme (uniquement pour la centrale modulaire) :

Valeur : tensions simple et composée, courant, fréquence, puissances active et réactive. Configuration : Ht, Lt,

Hystérésis, temps, relais.

#### Sortie Modbus disponible :

- Protocole Modbus mode RTU.
- Vitesse de transmission 4800, 9600, 19200, 38400 Bauds.
- Adresse de 1 à 255.
- Parité : paire, impaire, sans.
- Bit de stop : 1.
- Standard RS485 câblage 2 paires Belden 9842.
- Sortie isolée galvaniquement de l'entrée et de l'alimentation auxiliaire.

Le principe de câblage d'un BUS RS485 est détaillé dans le chapitre « Les protocoles de communication ».

#### L'ADRESSAGE MODBUS

Afin de permettre aux « intégrateurs système » de développer un programme de gestion d'énergie, les tables d'adressage sont disponibles sur l'E-catalogue sur www.legrand.fr dans les notices ou dans des fichiers distincts suivant les produits. Toutes les informations concernant les registres mis à disposition sont accessibles dans ces documents.

Besoin d'exemples sur la lecture ou l'écriture d'un registre, vous pouvez vous reporter au chapitre « aide et définition ».

# TRANSFORMATEURS D'INTENSITÉS (TI)

## FICHE PRODUIT

Les transformateurs d'intensité (TI) ou transformateurs de courant (TC) permettent de convertir les valeurs des courants importants qui circulent dans les câbles ou jeux de barres vers des valeurs de courants acceptables par les appareils de mesure, habituellement 5A.





#### LES CARACTÉRISTIQUES

- Courant primaire de 50 à 4000 A
- Courant secondaire : 5 A
- Fréquence : 50 / 60 Hz
- Degré de protection : IP20
- Classe de précision : 0.5 ou 1 % suivant modèle.

Tous les éléments utilisés pour réaliser une mesure doivent être pris en compte pour le calcul de la classe de précision globale, elle est appelée chaîne de mesure (détails chapitre « aide et définitions »).

### **C**legrand

#### **LE CHOIX DES PRODUITS**

Le choix du calibre du transformateur d'intensité se fait selon les dimensions des conducteurs, mais, également, en fonction de l'intensité maximum présumée dans le circuit à mesurer.

Un ensemble de transformateur d'intensité de type ouvert est proposé pour faciliter la mise en œuvre et la maintenance qui peut être délicate dans certains cas.

Afin de minimiser les erreurs de mesure, le calibre doit être choisi au plus près de cette valeur.

| TRANSFORMATEUR<br>D'INTENSITÉ            | RÉFÉRENCE | RAPPORT<br>DE<br>TRANSF | POUR CÂBLES<br>Ø MAXI<br>(MM) | POUR BARRES<br>LARG X HAUT<br>(MM) | PRÉCISION | FIXATION SUR<br>RAIL | FIXATION SUR<br>PLATINE | FIXATION<br>DIRECTE SUR<br>CÂBLES OU<br>BARRES |
|--|-----------|-------------------------|-------------------------------|------------------------------------|-----------|----------------------|-------------------------|--|
| Monophasés de type fe                    | ermé      |                         |                               |                                    |           |                      |                         |  |
|  | 4 121 01  | 50/5                    |                               |                                    | 1 %       |                      |                         |  |
|  | 4 121 02  | 75/5                    |                               |                                    | 1 70      |                      |                         |  |
|  | 4 121 03  | 100/5                   |                               |                                    |           |                      |                         |  |
| CT.                                      | 4 121 04  | 125/5                   | 21                            | 16 x 12.5                          |           | •                    | •                       |  |
| Broken and                               | 4 121 05  | 160/5                   |                               |                                    |           |                      |                         |  |
|  | 4 121 06  | 200/5                   |                               |                                    |           |                      |                         |  |
|  | 4 121 07  | 250/5                   |                               |                                    |           |                      |                         |  |
| A  | 4 121 12  | 400/5                   | 27                            | 32.5 x 10.5                        |           |                      |                         | •  |
|  | 4 121 14  | 600/5                   |                               | 20.0 X 10.0                        |           |                      |                         |  |
| S. C.                                    | 4 121 10  | 200/5                   | 27                            | 40.5 x 12.5<br>32.5 x 15.5         |           |                      |                         | •  |
| AN A | 4 121 17  | 400/5                   | 20                            |                                    |           |                      |                         | •  |
|  | 4 121 17  | 250/5                   |                               |                                    |           |                      |                         |  |
|  | 4 121 24  | 300/5                   | 32                            | 40.5 x 10.5<br>32.5 x 20.5         |           |                      |                         |  |
|  | 4 121 25  | 400/5                   |                               |                                    |           |                      |                         | •  |
|  | 4 121 26  | 600/5                   |                               |                                    |           |                      |                         |  |
| -  | 4 121 31  | 700/5                   |                               | 50.5 x 12.5<br>40.5 x 20.5         | 0.5 %     |                      |                         |  |
|  | 4 121 32  | 800/5                   | 40                            |                                    |           |                      |                         | ٠  |
| W.S.                                     | 4 121 33  | 1000/5                  |                               |                                    |           |                      |                         |  |
|  | 4 121 36  | 600/5                   |                               |                                    |           |                      |                         |  |
|  | 4 121 38  | 800/5                   |                               | 65 x 32                            |           |                      |                         | •  |
|  | 4 121 39  | 1000/5                  |                               |                                    |           |                      |                         |  |
|  | 4 121 42  | 1250/5                  |                               | 84 x 34                            |           |                      |                         | •  |
|  | 4 121 46  | 1600/5                  |                               |                                    |           |                      |                         |  |
|  | 4 121 47  | 2000/5                  |                               | 127 x 38                           |           |                      |                         | •  |
|  | 4 121 49  | 3200/5                  |                               |                                    |           |                      |                         |  |

## TRANSFORMATEURS D'INTENSITÉS (TI)

#### LE CHOIX DES PRODUITS (SUITE)

| TRANSFORMATEUR<br>D'INTENSITÉ  | RÉFÉRENCE    | RAPPORT<br>DE<br>TRANSF | POUR CÂBLES<br>Ø MAXI<br>(MM) | POUR BARRES<br>LARG X HAUT<br>(MM) | PRÉCISION | FIXATION SUR<br>RAIL | FIXATION SUR<br>PLATINE | FIXATION<br>DIRECTE SUR<br>CÂBLES OU<br>BARRES |   |
|--|--------------|-------------------------|-------------------------------|------------------------------------|-----------|----------------------|-------------------------|--|---|
| Monophasés de type f   | ermé (suite) |                         |                               |                                    |           |                      |                         |  |   |
|  | 4 121 50     | 1600/5                  |                               |                                    |           |                      |                         |  |   |
|  | 4 121 51     | 2000/5                  |                               |                                    |           |                      |                         |  |   |
| 40   | 4 121 52     | 2500/5                  |                               | 127 x 54                           |           |                      |                         | •  |   |
|  | 4 121 53     | 3200/5                  |                               |                                    |           |                      |                         |  |   |
| $\sim$   | 4 121 54     | 4000/5                  |                               |                                    |           |                      |                         |  |   |
| Monophasés de type o   | uvert        |                         |                               |                                    |           |                      |                         |  |   |
| A CONTRACTOR   | 4 121 62     | 400/5                   |                               | 50 x 80                            |           |                      |                         |  |   |
| and the second s | 4 121 63     | 800/5                   |                               | 00,000                             |           |                      |                         |  | • |
|  | 4 121 64     | 1000/5                  |                               | 80 x 120                           | 0.5.0/    |                      |                         |  |   |
| and a second   | 4 121 65     | 1500/5                  |                               |                                    | 0.5 %     |                      |                         | •  |   |
| *  | 4 121 66     | 2000/5                  |                               |                                    |           |                      |                         |  |   |
| Carlos and   | 4 121 67     | 2500/5                  |                               |                                    |           |                      |                         |  |   |
| 9 10<br>10   | 4 121 68     | 3000/5                  |                               | 80 x 160                           |           |                      |                         | •  |   |
|  | 4 121 69     | 4000/5                  |                               |                                    |           |                      |                         |  |   |
| Triphasés  |              |                         |                               |                                    |           |                      |                         |  |   |
| STORE TO A   | 4 121 57     | 250/5                   |                               | 20.5 x 5.5                         | 0 5 %     |                      |                         | •  |   |
| 41   | 4 121 58     | 400/5                   |                               | 30.5 x 5.5                         | 0.5 %     |                      |                         | •  |   |



Les TI ne peuvent pas être utilisés en courant continu.

### **D**legrand

#### **LE MONTAGE**

Les transformateurs d'intensité proposent plusieurs types de fixation. Les TI recevant les câbles peuvent se clipser sur rails DIN. Les autres, acceptant les barres, vont être maintenus par serrage de la vis dédiée. Il sera également possible de les fixer sur platine par l'intermédiaire des points de fixations inférieurs.



Transformateurs d'intensité pour câbles montés sur rail DIN



Transformateurs d'intensité montés directement sur les barres souples



Le sens de montage sur la barre ou le câble conditionne la valeur renvoyée vers le compteur ou la centrale de mesure. Afin d'éviter des erreurs, il est indispensable de s'assurer du bon fonctionnement du TI.

Le sens de circulation de l'intensité doit entrer en P1 (venant de la source) et sortir en P2 (allant vers la charge).

#### LE RACCORDEMENT

Les bornes du secondaire (S1 et S2) seront raccordées aux entrées correspondantes de l'appareil de mesure (compteur, centrale de mesure).



#### LA MISE À LA TERRE DU SECONDAIRE DU TRANSFORMATEUR D'INTENSITÉ

Afin de sécuriser l'installation lors de l'ouverture du secondaire, il est recommandé de raccorder celui-ci à la terre en régime TT et TN.

Afin de minimiser le nombre de câbles, il est possible de regrouper les sorties S2 du secondaire du TI.



Si un TI en charge a son secondaire ouvert, une tension élevée peut apparaître. Il est donc impératif de court-circuiter le secondaire du TI lors du changement de calibre par exemple ou d'intervenir en coupant l'alimentation de la charge.

## TRANSFORMATEURS D'INTENSITÉS (TI)

#### LECTURE D'UNE ÉTIQUETTE SIGNALÉTIQUE



**Um** : Tension maximum de référence pour l'isolement, dans cet exemple 0.72kV valeur efficace 3 kV étant le niveau de tension nominale pour l'isolement.

FS : Facteur de sécurité.

Rapport entre le courant limite primaire assigné et le courant primaire assigné.

**B** : Classe d'isolation.

Elle doit être notée si elle est différente de la Classe A.

La Classe A correspond à une température de référence de 40°C.

La Classe B correspond à une augmentation de la température admissible à 80°C. **Icth** : Courant thermique nominal (continu) permanent.

Valeur du courant qui peut circuler indéfiniment dans l'enroulement primaire sans que l'échauffement ne dépasse les limites spécifiées, l'enroulement secondaire étant connecté à la charge assignée. Dans cet exemple : lcth < 100% lpr donc 100% du courant nominal primaire. **Ith** : Courant de court circuit thermique nominal.

Valeur maximum du courant primaire qu'un transformateur supporte sans subir de dommages pendant une courte durée spécifiée, l'enroulement du secondaire étant mis en court circuit. Dans cet exemple : Ith < 60 Ipr donc 60 fois le courant nominal primaire.

#### DÉTERMINATION DE LA LONGUEUR MAXI DES CÂBLES

Il est important de tenir compte de la longueur maximale possible entre les transformateurs d'intensité et les appareils de mesure. Le tableau suivant indique la longueur ainsi que la section des câbles permettant de respecter la classe de précision donnée.



Détail du calcul de la longueur maxi du câble : chapitre « aide et définitions ».

|             | DÉC      | PUISSANCE       | MAXI DU TC    | LONGUEUR MAXI CÂ          | BLE ENTRE TC/APPARE       | EIL DE MESURE (M)       |
|-------------|----------|-----------------|---------------|---------------------------|---------------------------|-------------------------|
| CALIBRE (AJ | REF.     | CLASSE 0,5 (VA) | CLASSE 1 (VA) | CÂBLE 1,5 MM <sup>2</sup> | CÂBLE 2,5 MM <sup>2</sup> | CÂBLE 6 MM <sup>2</sup> |
| 50          | 4 121 01 |                 | 1,25          | 1,1                       | 1,8                       | 4,4                     |
| 75          | 4 121 02 |                 | 1,5           | 1,5                       | 2,4                       | 5,9                     |
| 100         | 4 121 03 | 2               |               | 2,2                       | 3,7                       | 8,9                     |
| 125         | 4 121 04 | 2,5             |               | 2,9                       | 4,9                       | 11,8                    |
| 160         | 4 121 05 | 3               |               | 3,7                       | 6,1                       | 14,8                    |
| 200         | 4 121 06 | 4               |               | 5,1                       | 8,5                       | 20,7                    |
| 250         | 4 121 07 | 5               |               | 6,6                       | 11,0                      | 26,6                    |
| 400         | 4 121 12 | 10              |               | 13,9                      | 23,2                      | 56,2                    |
| 600         | 4 121 14 | 12              |               | 16,8                      | 28,1                      | 68,1                    |
| 250         | 4 121 16 | 3               |               | 3,7                       | 6,1                       | 14,8                    |
| 400         | 4 121 17 | 6               |               | 8,0                       | 13,4                      | 32,6                    |
| 700         | 4 121 19 | 8               |               | 11,0                      | 18,3                      | 44,4                    |
| 250         | 4 121 23 | 3               |               | 3,7                       | 6,1                       | 14,8                    |
| 300         | 4 121 24 | 5               |               | 6,6                       | 11,0                      | 26,6                    |
| 400         | 4 121 25 | 8               |               | 11,0                      | 18,3                      | 44,4                    |
| 600         | 4 121 26 | 12              |               | 16,8                      | 28,1                      | 68,1                    |
| 700         | 4 121 31 | 8               |               | 11,0                      | 18,3                      | 44,4                    |
| 800         | 4 121 32 | 8               |               | 11,0                      | 18,3                      | 44,4                    |
| 1000        | 4 121 33 | 10              |               | 13,9                      | 23,2                      | 56,2                    |
| 600         | 4 121 36 | 8               |               | 11,0                      | 18,3                      | 44,4                    |
| 800         | 4 121 38 | 12              |               | 16,8                      | 28,1                      | 68,1                    |
| 1000        | 4 121 39 | 15              |               | 21,2                      | 35,4                      | 85,8                    |
| 1250        | 4 121 42 | 12              |               | 16,8                      | 28,1                      | 68,1                    |
| 1600        | 4 121 46 | 10              |               | 13,9                      | 23,2                      | 56,2                    |
| 2000        | 4 121 47 | 15              |               | 21,2                      | 35,4                      | 85,8                    |
| 3200        | 4 121 49 | 25              |               | 35,8                      | 59,8                      | 145,0                   |
| 1600        | 4 121 50 | 20              |               | 28,5                      | 47,6                      | 115,4                   |
| 2000        | 4 121 51 | 25              |               | 35,8                      | 59,8                      | 145,0                   |
| 2500        | 4 121 52 | 30              |               | 43,1                      | 72,0                      | 174,6                   |
| 3200        | 4 121 53 | 30              |               | 43,1                      | 72,0                      | 174,6                   |
| 4000        | 4 121 54 | 30              |               | 43,1                      | 72,0                      | 174,6                   |
| 3 x 250     | 4 121 57 |                 | 3             | 3,7                       | 6,1                       | 14,8                    |
| 3 x 400     | 4 121 58 |                 | 4             | 5,1                       | 8,5                       | 20,7                    |
| 400         | 4 121 62 | 1,5             |               | 1,5                       | 2,4                       | 5,9                     |
| 800         | 4 121 63 | 3               |               | 3,7                       | 6,1                       | 14,8                    |
| 1000        | 4 121 64 | 5               |               | 6,6                       | 11,0                      | 26,6                    |
| 1500        | 4 121 65 | 8               |               | 11,0                      | 18,3                      | 44,4                    |
| 2000        | 4 121 66 | 15              |               | 21,2                      | 35,4                      | 85,8                    |
| 2500        | 4 121 67 | 15              |               | 21,2                      | 35,4                      | 85,8                    |
| 3000        | 4 121 68 | 20              |               | 28,5                      | 47,6                      | 115,4                   |
| 4000        | 4 121 69 | 20              |               | 28,5                      | 47,6                      | 115,4                   |

## CONCENTRATEUR EMDX<sup>3</sup>

## FICHE PRODUIT

Le concentrateur EMDX<sup>3</sup> référence 4 120 65 permet de collecter les impulsions émises par les compteurs électriques, gaz, eau, fioul, ... et de transmettre ces informations, via sa sortie RS485, à un système de supervision ou de gestion d'énergie.



Le concentrateur permet de regrouper jusqu'à 12 compteurs impulsion, eau, gaz, électrique Legrand ou non Legrand.

#### LES CARACTÉRISTIQUES

- Affichage : LCD.
- Tension d'alimentation : Monophasée 230 Vac.
- Fréquence : 50 60 Hz.
- Consommation : 5 VA maxi.
- Raccordement : 12 entrées numériques à contact, libre de potentiel.
- Sortie : Modbus RS485.
- Montage : sur rail DIN.
- Encombrement : 4 modules.



#### **LE CHOIX DES PRODUITS**

- Le concentrateur EMDX<sup>3</sup>, référence 4 120 65, est utilisé pour :
- Afficher en un seul point les valeurs de consommation de plusieurs compteurs impulsion électrique, gaz, eau, ... jusqu'à 12 compteurs.
- Transmettre ces informations sur un BUS RS485 afin d'être traitées par un système de gestion d'énergie comme le Énergie Serveur Web 0 261 78 / 0 261 79 ou un système de supervision du bâtiment.

#### LE RACCORDEMENT





Longueur du câble entre chaque compteur et le concentrateur : 1000 m max en 1 mm<sup>2</sup> mini.

ĺ

Il faut respecter la polarité des sorties impulsion des compteurs raccordés au concentrateur. Le fonctionnement du concentrateur nécessite une alimentation auxiliaire, il est préconisé de la protéger par fusibles 0.5 A gG.

### CONCENTRATEUR EMDX<sup>3</sup>

#### LE PARAMÉTRAGE

Après avoir effectué le raccordement, il est nécessaire de modifier les paramètres du concentrateur afin que celui-ci affiche des données cohérentes par rapport aux compteurs associés.



#### a line

- L'entrée dans le mode programmation se fait par un appui simultané sur les touches « **PROG** et ↓ » en face avant.
- L'accès aux paramètres est verrouillé par mot de passe modifiable si besoin (code usine = 1000).
- Le défilement des paramètres se fait au relâchement après appui simultané sur les touches « PROG et ↓ » si mode manuel sélectionné.
- Le défilement des paramètres se fait en succession si mode automatique sélectionné.
- La touche « **PROG** » seule permet de modifier la valeur du paramètre.
- La touche « ↓ » seule permet de déplacer le curseur.
- Les LED « Rx Tx » identification dialogue RS485.

#### **IDENTIFICATION DES PARAMÈTRES**

| AFFICHAGE | PARAMÈTRE   |
|-----------|---|
| PASSWORD  | Mot de passe  |
| PRG input | <ul> <li>Paramétrage du type d'entrées :</li> <li>Pot Free = 12 entrées impulsion, contact libre de potentiel</li> <li>PotAFree = 12 entrées impulsion, contact libre de potentiel (les paramètres de la 1ère entrée sont chargés sur les suivantes automatiquement)</li> <li>Pot Live = non utilisé</li> <li>GME S0 = non utilisé</li> </ul> |
| 1 PLS TYP | Réglage du type d'impulsion (avec 1 pour entrée 1)  |
| 1 PLS VAL | Réglage du poids d'impulsion (avec 1 pour entrée 1)   |
| 1KTA      | Rapport du transformateur d'intensité du compteur raccordé (avec 1 pour entrée 1)   |
| 1KTV      | Rapport du transformateur de tension du compteur raccordé (avec 1 pour entrée 1)  |
| 1TIM OFF  | Temps de OFF (avec 1 pour entrée 1)   |
| Scroll    | Défilement des paramètres en auto ou manu   |
| Address   | Adresse de communication Modbus   |
| Baudrate  | Vitesse de communication Modbus   |
| Parity    | Bit de parité Modbus (none / aucun, even / pair, odd / impair)  |
| Contrast  | Réglage du contraste de l'écran.  |
| SAVING    | Sauvegarde  |



#### LE RENVOI DE DONNÉES

Le concentrateur possède une sortie de type RS485 permettant de renvoyer les données vers un système d'exploitation.

- Protocole Modbus mode RTU.Adresse de 1 à 255.
- Vitesse de transmission 9600, 19200 Bauds.
- Parité : paire, impaire, sans.Standard RS485 câblage 2
- paires Belden 9842.

Le principe de câblage d'un BUS RS485 est détaillé dans le chapitre « les protocoles de communication ».

#### L'ADRESSAGE MODBUS

Afin de permettre aux « intégrateurs système » de développer le programme de gestion d'énergie, les tables d'adressage sont disponibles sur l'E-catalogue sur www.legrand.fr dans les notices ou dans des fichiers distincts suivant les produits. Toutes les informations concernant les registres mis à disposition sont accessibles dans ces documents.

Besoin d'exemples sur la lecture ou l'écriture d'un registre, vous pouvez vous reporter au chapitre « aide et définition ».

## DISJONCTEURS DMX<sup>3</sup> COMMUNICANTS

## FICHE PRODUIT

Les disjoncteurs ouverts DMX<sup>3</sup> permettent la protection et le contrôle en tête des installations basse tension jusqu'à 6300A. L'assemblage se faisant en usine, ils doivent être obligatoirement commandés avec une unité de protection références 0 288 00/01/02/03/04.

Ils deviennent communiquant en associant l'option référence 0 288 05 qui elle aussi doit être prévue en montage usine. Suivant le type d'unité choisi, les informations présentes sur le BUS RS485 sont différentes.

Il reste possible d'associer la mesure aux disjoncteurs DMX<sup>3</sup> non communicant grâce aux compteurs et centrales EMDX<sup>3</sup>.



DMX<sup>3</sup> rendu communicant avec la référence 0 288 05



Unités de protection Références 0 288 00/01/02/03/04









#### LES CARACTÉRISTIQUES

Les caractéristiques des différents DMX<sup>3</sup> ne sont pas détaillées dans ce guide qui reste dédié à la mesure et supervision. Seules celles de l'option référence 0 288 05, propre à la communication, le sont.

Vous pouvez trouver tous les renseignements nécessaires dans les différents documents associés aux produits tels que catalogue général, e-catalogue, notices, fiches techniques, guide de la puissance, cahier d'atelier DMX<sup>3</sup>.

#### Alimentation externe référence 0 288 06 :

• Cette alimentation est nécessaire lors de l'utilisation de l'option DMX<sup>3</sup> communicant référence 0 288 05.

• Ce module est lui-même alimenté en 24 VDC / AC.

• Utiliser une alimentation à double isolation galvanique ou équivalent, exemple de référence proposée 1 466 23.

• Consommation 5 W, 250 mA.

#### Port de communication RS485 :

- Raccordement sur bornier du DMX<sup>3</sup>.
- Paramétrage en face avant DMX<sup>3</sup>.



- Une unité de protection tactile MP6
- Jusqu'à 4 unités de protection LCD MP4 - Il n'est pas possible d'alimenter à la fois une unité MP4 et MP6 avec une même alimentation.

Elle doit être elle-même protégée comme tout circuit électrique.

#### LE CHOIX DES PRODUITS

Le choix d'un DMX<sup>3</sup> n'est pas précisé dans ce guide qui reste dédié à la mesure et supervision. Vous pouvez trouver tous les renseignements nécessaires dans les différents documents associés aux produits tels que catalogue général, e-catalogue, notices, fiches techniques, guide de la puissance, cahier d'atelier DMX<sup>3</sup>.

Le tableau ci-après indique les données disponibles sur le BUS RS 485 en fonction des produits.

|  | DMX <sup>3</sup><br>AVEC UNITÉ DE<br>PROTECTION<br>0 288 00 | DMX <sup>3</sup><br>AVEC UNITÉ DE<br>PROTECTION<br>0 288 01 | DMX <sup>3</sup><br>AVEC UNITÉ DE<br>PROTECTION<br>0 288 02 | DMX <sup>3</sup><br>AVEC UNITÉ DE<br>PROTECTION<br>0 288 03 | DMX <sup>3</sup><br>AVEC UNITÉ DE<br>PROTECTION<br>0 288 04 |
|--|---|---|---|---|---|
| Courant  | Х   | Х   | Х   | Х   | Х   |
| Tensions ph/N et Ph/Ph                           |   |   |   | Х   | Х   |
| Puissances P, Q, A<br>totales et par phase       |   |   |   | Х   | Х   |
| Fréquence  |   |   |   | Х   | Х   |
| Facteur de puissance<br>total et par phase       |   |   |   | Х   | Х   |
| Énergies active et réactive                      |   |   |   | Х   | Х   |
| Taux de distorsion<br>harmonique                 |   |   |   | Х   | Х   |
| Position<br>ouvert / fermé / défaut              | Х   | Х   | Х   | Х   | Х   |
| Date, heure et cause du<br>dernier déclenchement | Х   | Х   | Х   | Х   | Х   |

### DISJONCTEURS DMX<sup>3</sup> COMMUNICANTS

#### LE RACCORDEMENT

Alimentation 0 288 06 :



Le raccordement de l'alimentation 0 288 06, sur le bornier du DMX<sup>3</sup> doit être scrupuleusement respecté. Une inversion de câblage risque d'endommager l'unité de protection :

- Borne H1 du DMX<sup>3</sup> : borne 4 de l'alimentation réf. 0 288 06.
- Borne H2 du DMX<sup>3</sup> : borne 3 de l'alimentation réf. 0 288 06.



#### ■ BUS RS485 :

Raccordement du BUS RS485 directement sur le bornier du DMX<sup>3</sup> en H5, H6, H7 :

H5 : SG BUS RS485

H6 : (-) BUS RS485

H7: (+) BUS RS485

Le principe de câblage d'un BUS RS485 est détaillé dans le paragraphe du même nom.



#### LE PARAMÉTRAGE

Le paramétrage d'un DMX<sup>3</sup> n'est pas précisé dans ce guide qui reste dédié à la mesure et supervision.

Vous pouvez trouver tous les renseignements nécessaires dans les différents documents associés aux produits tels que catalogue général, e-catalogue, notices, fiches techniques, guide de la puissance, cahier d'atelier DMX<sup>3</sup>.

#### Paramétrage des fonctions Modbus :

- Protocole Modbus RTU et ASCII.
- Vitesse de transmission 2400, 4800, 9600, 19200, 38400 bauds.
- Adresse de 1 à 247.
- Parité : paire, impaire, sans.
- Bit de stop : 1.
- Délais d'attente entre 2 transmissions : 50 ms.
- Standard RS485 câblage 2 paires Belden 9842.

### **L**legrand

#### LE PARAMÉTRAGE (SUITE)

#### Mode paramétrage Modbus des unités de protection MP4 :



- La modification des paramètres Modbus est possible en face avant des unités MP4 à l'aide des 4 touches fonction avec une visualisation sur l'écran LCD : MENU  $\rightarrow$ Modules  $\rightarrow$ Réglage Com.  $\rightarrow$
- Adresse,
- $\rightarrow$ Vitesse,
- $\rightarrow$ Mod. RTU/ASCII,
- Parité.  $\rightarrow$

#### Mode paramétrage Modbus des unités de mesure MP6 :

La modification des paramètres Modbus est possible en face avant des unités MP6 à l'aide de l'écran tactile



#### LE RENVOI DE DONNÉES

#### ■ Les DMX<sup>3</sup> communicants :

Toutes les informations gérées par la carte électronique du disjoncteur sont partagées sur le réseau Modbus via l'option 0 228 05.

#### ■ Les DMX<sup>3</sup> non communicants :

Certaines informations des disjoncteurs non communicants, telles que l'état du disjoncteur (ouvert, fermé, défaut), l'état du ressort (chargé, déchargé), la position du disjoncteur (embroché, débroché) peuvent être visualisées sur le réseau Modbus.

Cette option est rendue possible avec les deux types de produits suivants:

- le module de signalisation universel EMS CX<sup>3</sup> référence 4 149 30,

- l'interface de signalisation et de commande référence 0 261 36.



Pour plus de détail sur ces produits, vous pouvez vous reporter au paragraphe «Fiche produit».

#### L'ADRESSAGE MODBUS

Afin de permettre aux « intégrateurs système » de développer un programme de gestion d'énergie, les tables d'adressage sont disponibles sur l'E-catalogue sur www.legrand.fr dans les notices ou dans des fichiers distincts suivant les produits. Toutes les informations concernant les registres mis à disposition sont accessibles dans ces documents en sélectionnant la référence du DMX<sup>3</sup>.



Besoin d'exemples sur la lecture ou l'écriture d'un registre, vous pouvez vous reporter au chapitre « aide et définition ».

## DISJONCTEURS DPX<sup>3</sup> COMMUNICANTS

## **FICHE PRODUIT**

Legrand apporte une nouvelle dimension aux appareils de protection avec la mesure i.communicante, directement intégrée aux nouveaux disjoncteurs DPX<sup>3</sup> électroniques.

Suivant le type de disjoncteur DPX<sup>3</sup> électronique, les informations présentes sur le BUS RS485 sont différentes.

Il reste possible d'associer la mesure aux autres disjoncteurs DPX<sup>3</sup> grâce aux compteurs et centrales EMDX<sup>3</sup>.

Les DPX<sup>3</sup> électroniques deviennent communicants avec l'interface de communication 4 210 75.



DPX <sup>3</sup> I. communicant



Interface de communication Référence 4 210 75

#### LES CARACTÉRISTIQUES

Les caractéristiques des différents DPX<sup>3</sup> ne sont pas détaillées dans ce guide qui reste dédié à la mesure et supervision. Vous trouverez tous les renseignements nécessaires dans les différents documents associés aux produits tels que catalogue général, e-catalogue, notices, fiches techniques, guide de la puissance, cahier d'atelier DPX<sup>3</sup>.



L'interface de communication référence 4 210 75 doit être protégée comme tout circuit électrique.

#### LE CHOIX DES PRODUITS

Le choix d'un DPX<sup>3</sup> n'est pas précisé dans ce guide qui reste dédié à la mesure et supervision. Vous pouvez trouver tous les renseignements nécessaires dans les différents documents associés aux produits tels que catalogue général, e-catalogue, notices, fiches techniques, guide de la puissance, cahier d'atelier DPX<sup>3</sup>.

Le tableau suivant indique les données disponibles sur le BUS RS 485 en fonction des produits.

|  | DPX <sup>3</sup> 250<br>ÉLECTRONIQUE | DPX <sup>3</sup> 250<br>ÉLECTRONIQUE<br>DIFFÉRENTIEL | DPX <sup>3</sup> 250<br>ÉLECTRONIQUE<br>AVEC MESURE | DPX <sup>3</sup> 630<br>ÉLECTRONIQUE | DPX <sup>3</sup> 630<br>ÉLECTRONIQUE<br>AVEC MESURE | DPX <sup>3</sup> 1600<br>ÉLECTRONIQUE | DPX <sup>3</sup> 1600<br>ÉLECTRONIQUE<br>AVEC MESURE |
|--|--------------------------------------|--|---|--------------------------------------|---|---------------------------------------|--|
| Courants   | Х                                    | Х  | Х   | Х                                    | Х   | Х                                     | Х  |
| Tensions   |                                      |  | Х   |                                      | Х   |                                       | Х  |
| Fréquence  |                                      |  | Х   |                                      | Х   |                                       | Х  |
| Puissances active et<br>réactive                 |                                      |  | Х   |                                      | Х   |                                       | Х  |
| Facteur de puissance                             |                                      |  | Х   |                                      | Х   |                                       | Х  |
| Énergies active et réactive                      |                                      |  | Х   |                                      | Х   |                                       | Х  |
| Taux de distorsion<br>harmonique                 |                                      |  | Х   |                                      | Х   |                                       | Х  |
| Position<br>ouvert / fermé / défaut              | Х                                    | Х  | Х   | Х                                    | Х   | Х                                     | Х  |
| Date, heure et cause du<br>dernier déclenchement | Х                                    | Х  | Х   | Х                                    | Х   | Х                                     | Х  |

#### Identification de la version technique des disjoncteurs compatibles :



Les versions plus anciennes des DPX<sup>3</sup> 160 et 250 ne sont pas compatibles avec la connexion Modbus.

Tous les DPX<sup>3</sup> 630 et 1600 sont eux compatibles.

Il faut rappeler que seuls les DPX<sup>3</sup> magnétothermiques différentiels DPX<sup>3</sup> électroniques peuvent être rendus communicants avec le rajout d'une interface 4 210 75.

Attention, les DPX<sup>3</sup> magnétothermiques différentiels ne peuvent plus être rendus communicants depuis la semaine 41 de l'année 2014.

## DISJONCTEURS DPX<sup>3</sup> COMMUNICANTS

#### LE RACCORDEMENT

■ Liaison entre le DPX<sup>3</sup> et l'interface 4 210 75 :



Connexion sous l'interface de communication. Le câble de liaison est livré avec l'interface.



Connexion sur le côté gauche du DPX<sup>3</sup>, sous l'étiquette.



Le cordon livré avec l'interface référence 4 210 75 est de longueur 0.70 m.

L'interface 4 210 75 permet de transmettre sur BUS RS485, les données présentes sur le DPX<sup>3</sup> communicant.



B : vitesse de transmission Le principe de câblage d'un BUS RS485 est détaillé dans le chapitre « les protocoles de communication ».

RTU ou ASCII

M : mode de communication

### **D**legrand

#### LE PARAMÉTRAGE

■ Des DPX<sup>3</sup>:



Le paramétrage d'un DPX<sup>3</sup> n'est pas précisé dans ce guide qui reste dédié à la mesure et supervision.

Vous pouvez trouver tous les renseignements nécessaires dans les différents documents associés aux produits tels que catalogue général, e-catalogue, notices, fiches techniques, guide de la puissance, cahier d'atelier DPX<sup>3</sup>.

#### Des interfaces RS485 / IP :



Le paramétrage de l'interface 4 210 75 se fait par cavalier.

Vous pouvez vous reporter au paragraphe : « Fiche produit, interface 4 210 75 »

#### LE RENVOI DE DONNÉES

#### ■ Les DPX<sup>3</sup> communicants :

Toutes les informations gérées par la carte électronique du disjoncteur sont partagées sur le réseau Modbus via l'interface 4 210 75.

#### ■ Les DPX<sup>3</sup> non communicants :

Certaines informations des disjoncteurs non communicants, telles que l'état du disjoncteur (ouvert, fermé, défaut) peuvent être visualisées sur le réseau Modbus. Cette option est rendue possible avec les

deux types de produits suivants : - le module de signalisation universel

EMS CX<sup>3</sup> référence 4 149 30,

- l'interface de signalisation et de commande référence 0 261 36.

#### L'ADRESSAGE MODBUS

Afin de permettre aux « intégrateurs système » de développer un programme de gestion d'énergie, les tables d'adressage sont disponibles sur l'E-catalogue sur www.legrand.fr dans les notices ou dans des fichiers distincts suivant les produits. Toutes les informations concernant les registres mis à disposition sont accessibles dans ces documents en sélectionnant la référence du DPX<sup>3</sup>.



Besoin d'exemples sur la lecture ou l'écriture d'un registre, vous pouvez vous reporter au chapitre « aide et définition ».



Pour plus de détails sur ces produits, vous pouvez vous reporter au paragraphe "Fiche produit".

## BLOCS DIFFÉRENTIEI S ADAPTABLES COMPTAGE OU MESURE POUR DX<sup>3</sup>

## FICHF PRODUIT

Les blocs différentiels adaptables avec compteur d'énergie ou mesure intégrée associés aux disjoncteurs modulaires DX<sup>3</sup>(\*) assurent la protection des personnes contre les contacts directs et indirects et la protection des installations contre les défauts d'isolement.

Ils permettent également la mesure des principales grandeurs électriques suivant le choix de la référence.

lls deviennent communicants avec l'interface de communication 4 210 75. (\*) 1,5 modules par pôle



L'interface de communication référence 4 210 75 est également utilisée avec les DPX<sup>3</sup> communicants.



Bloc différentiel adaptable avec compteur d'énergie intégré

> Bloc différentiel adaptable avec centrale de mesure intégrée



Interface de communication Réf 4 210 75

#### LES CARACTÉRISTIQUES

Les caractéristiques des différents DX<sup>3</sup> ne sont pas détaillées dans ce guide qui reste dédié à la mesure et supervision. Vous pouvez trouver tous les renseignements nécessaires dans les différents documents associés aux produits tels que catalogue général, e-catalogue, notices, fiches techniques, guide de la puissance.





#### LE CHOIX DES PRODUITS

Legrand propose 3 références de blocs différentiels adaptables DX<sup>3</sup>.





Le bloc différentiel adaptable s'associe avec les disjoncteurs DX<sup>3</sup> 1.5 modules par pôle.

Le tableau ci-après indique les données disponibles sur le BUS RS 485 en fonction des produits.

|  | BLOC DIFFÉRENTIEL ADAPTABLE AVEC<br>COMPTEUR D'ÉNERGIE INTÉGRÉ<br>4 106 57 / 4 106 58 | BLOC DIFFÉRENTIEL ADAPTABLE AVEC<br>CENTRALE DE MESURE INTÉGRÉE 4 106 59 |
|--|---|--|
| Valeur instantanée des courants I1, I2, I3, IN               | Х   | Х  |
| Valeur instantanée du courant différentiel                   | Х   | Х  |
| Tensions simples V1, V2, V3 et composées U12, U23, U31       |   | Х  |
| Fréquence  |   | Х  |
| Puissance active   | Х   | Х  |
| Puissance réactive   |   | Х  |
| Facteur de puissance   |   | Х  |
| Energie active   | Х   | Х  |
| Energie réactive   |   | Х  |
| THD V1, V2, V3   |   | Х  |
| THD 11, 12,13, IN  |   | Х  |
| Valeur du dernier déclenchement sur défaut différentiel      | Х   | Х  |
| Valeur du dernier déclenchement par température<br>excessive | Х   | Х  |
| Valeur du dernier déclenchement par bouton test              | Х   | Х  |
| Mémoire aucun déclenchement                                  | Х   | Х  |

## BLOCS DIFFÉRENTIELS ADAPTABLES COMPTAGE OU MESURE POUR DX<sup>3</sup>

#### LE RACCORDEMENT

■ Liaison entre l'interface 4 210 75 et l'installation

L'interface 4 210 75 permet de transmettre sur BUS RS485 les données présentes sur le bloc différentiel adaptable communicant.





CONFIGURATION DES PARAMÈTRES MODBUS A1/A2/A3 : adresse Modbus M : mode de communication RTU ou ASCII B : vitesse de transmission

Le principe de câblage d'un BUS RS485 est détaillé dans le chapitre « les protocoles de communication ».  Liaison entre le bloc différentiel adaptable et l'interface 4 210 75 :



Connexion sous l'interface de communication. Le câble de liaison est livré avec l'interface



La connexion avec l'interface de communication se situe sous le bloc différentiel adaptable.

Le cordon livré avec l'interface référence 4 210 75 est de longueur 0.70m.



#### LE PARAMÉTRAGE

Des blocs différentiels adaptables :



Le paramétrage d'un bloc différentiel adaptable n'est pas précisé dans ce guide qui reste dédié à la mesure et supervision. Vous pouvez trouver tous les renseignements nécessaires dans les différents documents associés aux produits tels que catalogue général, e-catalogue, notices, fiches techniques, guide de la puissance.

#### Des interfaces RS485 / IP :

Le paramétrage de l'interface 4 210 75 se fait par cavalier.

Vous pouvez vous reporter au chapitre : « Fiche produit, interface 4 210 75 »



#### **LE RENVOI DE DONNÉES**

Toutes les informations gérées par le bloc différentiel adaptable sont partagées sur le réseau Modbus via l'interface 4 210 75.

L'ADRESSAGE MODBUS

Afin de permettre aux « intégrateurs sys-

tème » de développer un programme de

gestion d'énergie, les tables d'adressage

sont disponibles sur l'E-catalogue sur

www.legrand.fr dans les notices ou dans

des fichiers distincts suivant les produits. Toutes les informations concernant les registres mis à disposition sont accessibles dans ces documents en sélectionnant la référence du bloc différentiel adaptable.

> Besoin d'exemples sur la lecture ou l'écriture d'un registre, vous pouvez vous reporter au chapitre « aide et définition ».

⊕ WWW.LEGRAND.FR

## INTERFACE DE COMMUNICATION FICHE PRODUIT

L'interface 4 210 75 permet de connecter, sur un réseau de communication MODBUS RS485, certains produits Legrand tels que les DPX<sup>3</sup>, les blocs différentiels adaptables.

Elle est munie d'un contact signalant l'état déclenché du disjoncteur associé.



#### LES CARACTÉRISTIQUES

- Interface de communication RS485 pour DPX<sup>3</sup> et bloc différentiel adaptable référence 4 210 75.
- Alimentation 24 V DC / AC utiliser une alimentation à double isolation galvanique ou équivalent, exemple de référence proposée 1 466 23.
- Consommation 90 mA.
- Port de communication série RS485.
- Paramétrage Modbus par cavaliers.
- Contact libre de potentiel pour information état disjoncteur déclenché maxi 220 V 0.2 A.
# **D** legrand

#### **LE CHOIX DES PRODUITS**

L'interface de communication 4 210 75 doit être utilisée avec les DPX<sup>3</sup> communicants et les blocs différentiels adaptables.

## LE RACCORDEMENT

Liaison entre l'interface
 4 210 75 et le produit Legrand



Connexion sous l'interface de communication. Le câble de liaison est livré avec l'interface



Le cordon livré avec l'interface référence 4 210 75 est de longueur 0.70m.

- Alimentation de l'interface
   Alimentation 24 V DC / AC.
- Atimentation 24 V DC / AC.
   Utiliser une alimentation à double iso-
- lation galvanique ou équivalent.
- Raccordement par connecteur.





- Raccordement au BUS RS485
  - Connexion de l'interface au BUS RS485.
  - Le principe de câblage d'un BUS RS485 est détaillé dans le chapitre « les protocoles de communication ».
  - Raccordement par connecteur.



## Utilisation du contact d'état

- L'information de l'état déclenché du disjoncteur est présente sur un contact libre de potentiel.
- NF = disjoncteur déclenché
- Fonction du bouton poussoir, test relais, appui = NF
- Raccordement par connecteur.



# INTERFACE DE COMMUNICATION

## LE PARAMÉTRAGE

Le paramétrage de l'interface de communication 4 210 75 se fait par l'intermédiaire de cavaliers.

- A1 / A2 / A3 : adresse Modbus.
- M : modalité de transmission Modbus (RTU / ASCII, parité, bit de stop).
- B : Vitesse de transmission.
- Cavalier 6 : non utilisé.

Le détail de paramétrage est indiqué dans la fiche technique.

Les cavaliers de configuration sont disponibles sous les références :

- Kit complet de 0 à 9 : référence 3501K (10 cavaliers de chaque).
- Lot de 10 cavaliers individuels : référence 3501/X (Exemple référence 3501/1 = un lot de 10 cavalier chiffre 1).

## LE RENVOI DE DONNÉES ET ADRES-SAGE MODBUS

La référence 4 210 75 reste une interface de communication permettant de transcrire les informations présentent sur les disjoncteurs Legrand en protocole Modbus RS485.

Les différentes tables de registres sont disponibles dans les paragraphes « fiche produit » des DPX<sup>3</sup> et blocs différentiels adaptables.



# **L**legrand

# INTERFACE DE SIGNALISATION ET DE COMMANDE

# **FICHE PRODUIT**

L'interface de signalisation et de commande référence 0 261 36 se monte au plus près des produits électriques et permet :

- De relever des informations telles que l'état d'un disjoncteur, d'un contacteur ou tout autre produit électrique non communicant, par simple raccordement d'un contact d'état, afin de les transcrire en protocole Modbus.
- De commander des actionneurs tels que les moteurs de disjoncteur ou tout produit électrique par simple relayage de la commande via le BUS RS485.



#### Elle possède:

- 24 entrées tout ou rien (un commun pour les 24).
- 4 entrées analogiques 4 20 mA.
- 6 sorties tout ou rien à relais contact NO maxi 230V, 2A (un commun pour 4 et un pour 2 relais).
- Une liaison RS485.

Elle permet :

- De lire l'état de chaque entrée tout ou rien, d'activer une alarme, d'activer une sortie en cas d'alarme sur l'entrée, de transmettre des données sur RS485.
- De lire l'état de l'entrée analogique, d'activer une alarme suivant seuil réglable, de transmettre des données sur RS485.
- Commander individuellement chaque sortie.
- Vérifier l'état des sorties.
- Modifier individuellement leur configuration (sortie temporisée, clignotante avec réglage de la fréquence, NF ou NO).

# **[]** legrand

# LES CARACTÉRISTIQUES

- Interface de signalisation et de commande référence 0 261 36.
- Alimentation 24 V DC / AC : utiliser une alimentation à double isolation galvanique ou équivalent, exemple de référence proposée 1 466 23.
- Consommation 3 W.
- Port de communication série RS485.
- Paramétrage Modbus par cavaliers.

L'interface de signalisation et de commande référence 0 261 36 doit être protégée comme tout circuit électrique.

## LE CHOIX DES PRODUITS

L'interface de signalisation et de commande référence 0 261 36 s'utilise avec des produits ne possédant pas de fonction de signalisation et / ou de commande par BUS de communication.

### LE RACCORDEMENT

Les entrées / sorties:



# INTERFACE DE SIGNALISATION ET DE COMMANDE

## LE RACCORDEMENT (SUITE)

- Alimentation de l'interface
  - Alimentation 24 V DC / AC.
  - Utiliser une alimentation à double isolation galvanique ou équivalent.



#### Exemple de câblage

- Raccordement au BUS RS485
  - Connexion de l'interface au bus RS485.
  - Le principe de câblage d'un bus RS485 est détaillé dans le chapitre « les protocoles de communication ».







# LE PARAMÉTRAGE

Le paramétrage de l'interface de signalisation et de commande 0 261 36 se fait par l'intermédiaire de cavaliers.

- A1 / A2 / A3 : adresse Modbus de 1 à 247.
- M : Mode RTU / ASCII.
- B : Vitesse de transmission, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400 bauds.
- Cavalier 6 : non utilisé.

Le détail de paramétrage est indiqué dans la fiche technique.



Les cavaliers de configuration sont disponibles sous les références :

- Kit complet de 0 à 9 : référence 3501K (10 cavaliers de chaque)
- Lot de 10 cavaliers individuels : référence 3501/X (Exemple référence 3501/1 = un lot de 10 cavalier chiffre 1)



#### LE RENVOI DE DONNÉES

Toutes les informations gérées par l'interface de signalisation et de commande 0 261 36 sont partagées sur le réseau Modbus.

#### L'ADRESSAGE MODBUS

Afin de permettre aux « intégrateurs système » de développer un programme de gestion d'énergie, les tables d'adressage sont disponibles sur l'E-catalogue sur www.legrand.fr dans les notices ou dans des fichiers distincts suivant les produits. Toutes les informations concernant les registres mis à disposition sont accessibles dans ces documents en sélectionnant la référence 0 261 36.

Besoin d'exemples sur la lecture ou l'écriture d'un registre, vous pouvez vous reporter au chapitre « aide et définition ».

# MODULES DE MESURE EMS CX<sup>3</sup>

# FICHE PRODUIT

Les modules de mesure s'intègrent dans le système EMS CX<sup>3</sup> pour la supervision de l'énergie dans les tableaux électriques.

Ayant les même performances que des centrales de mesure classiques, ils comptabilisent l'énergie électrique consommée par un circuit monophasé ou triphasé et mesurent les valeurs électriques (courants, tensions, puissances, fréquence, harmoniques, ...)

Il existe 2 familles de modules de mesure :

- mesure jusqu'à 63A,
- mesure hautes intensités.





## LES CARACTÉRISTIQUES

- Affichage :
- Pas d'affichage sur le module lui même, cependant possibilité d'afficher les données en local (sur le mini configurateur réf 4 149 36), ou à distance (sur écran de PC, tablette, smartphone).
- Tension de référence Un : Monophasé : 65 à 290 V ac Triphasé : 110 à 500 V ac
- Consommation :
   4 149 19 : 34,1 mA 0,409 W
   4 149 20 : 34,8 mA 0,418 W
   4 149 23 : 32,6 mA 0,391 W

- Tension d'alimentation :
   12 Vcc par le module d'alimentation EMS CX<sup>3</sup> réf : 4 149 45.
- Fréquence : 50 60 Hz
- Conformes aux normes : IEC / EN 61557-12
   IEC/EN 61131-2
   (automate programmable)
- Précision : Energie active (IEC / EN 61557-12) : classe 0.5 Energie réactive (IEC / EN 61557-12) : classe 1

 Raccordement avec TI : Fournis pour les réf 4 149 19 / 20. Non fournis pour la réf 4 419 23.

## Sortie :

Par rail ou par cordon communicants sur le bus EMS CX<sup>3</sup>. Possibilité de sortie en Modbus RS485 par l'interface réf 4 149 40.

- Montage : sur rail DIN.
- Encombrement : 1 module.

## LE CHOIX DES PRODUITS

Le choix du module de mesure doit se faire en fonction du réseau (monophasé ou triphasé) ainsi que de son intensité maximum, de la préférence sur le choix des Transformateurs d'intensité.

|                 |   | 4 149 19                        | 4 149 20                        | 4 149 23                        |
|-----------------|---|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| Type de réseau  | Monophasé                                       | OK                              | /                               | OK                              |
|                 | Triphasé  | /                               | OK                              | OK                              |
| Nombres de modu | iles  | 1                               | 1                               | 1                               |
| Paccordomont    | Direct (courant maxi)                           | Jusqu'à 63 A                    | Jusqu'à 63 A                    | /                               |
| Raccordement    | Via un transformateur de courant                | /                               | /                               | 5 A au secondaire               |
|                 | Energie active totale                           | OK                              | OK                              | OK                              |
|                 | Energie réactive totale                         | OK                              | OK                              | OK                              |
|                 | Energie active partielle (RAZ)                  | OK                              | ОК ОК                           |                                 |
|                 | Energie réactive partielle (RAZ)                | OK                              | OK                              | OK                              |
|                 | Puissance active                                | OK                              | OK                              | OK                              |
|                 | Puissance réactive                              | OK                              | OK                              | OK                              |
| Comptage et     | Puissance apparente                             | OK                              | OK                              | OK                              |
| mesure          | Courant + tension                               | OK                              | OK                              | OK                              |
|                 | Fréquence                                       | OK                              | OK                              | OK                              |
|                 | Facteur de puissance                            | OK                              | OK                              | OK                              |
|                 | THD tensions simples                            | OK                              | OK                              | OK                              |
|                 | THD tensions composées                          | OK                              | OK                              | OK                              |
|                 | THD courants                                    | OK                              | OK                              | OK                              |
|                 | THD Rangs impaires                              | Jusqu'au 15 <sup>ème</sup> rang | Jusqu'au 15 <sup>ème</sup> rang | Jusqu'au 15 <sup>ème</sup> rang |
| Communication   | Protocole EMS CX <sup>3</sup>                   | OK                              | OK                              | OK                              |
| Délestage       | Délestage suivant un seuil<br>de mesure atteint | ОК                              | ОК                              | ОК                              |

# MODULES DE MESURE EMS CX<sup>3</sup>

### **VISUALISATION DES DONNÉES**

Afin de réduire l'encombrement, les modules mesure ne possèdent pas d'affichage des données. Il est néanmoins possible d'avoir différents modes d'affichage :

En local, dans l'enveloppe, sur le mini configurateur référence 4 149 36 :

| <b>A</b> < |    | Puissance |
|------------|----|-----------|
| Р          | P  | 14 kW     |
| Q          | P1 | 5 kW      |
| S          | P2 | 4 kW      |
| PF         | P3 | 5 kW      |



|     |      | Energies   |
|-----|------|------------|
| Ea+ | Tot. | 100000 kWh |
| Ea- | L1   | 1000 kWh   |
| Er+ | L2 · | 2000 kWh   |
| Er- | L3   | 3000 kWh   |

À distance, sur un écran de PC, une tablette, un smarphone. Il faut alors utiliser les interfaces EMS CX<sup>3</sup> / RS485 / IP afin d'avoir accès aux outils tels que l'écran tactile, le logiciel Energie Manageur, l'Energie serveur web.





## LE RACCORDEMENT

Les modules de mesure possèdent 2 types d'entrées. Les entrées « courant » et « tension ». Chaque secondaire des transformateurs de courant est raccordé aux entrées correspondantes et permet ainsi la mesure du courant passant dans le TI. Pour réaliser la mesure de tension, chaque conducteur est connecté respectivement aux bornes de prise de tension.

#### Mesure du courant pour les modules de mesure à raccordement par TI jusqu'à 63A :

2 références de modules de mesure sont disponibles pour une mesure jusqu'à 63A. Elles sont livrées avec le ou les tores Rogowski pour une mesure en monophasé ou en triphasé.

Référence 4 149 19 pour une mesure en monophasé :



Référence 4 149 20 pour une mesure en triphasé :



Chaque tore est livré avec un guide intérieur flexible garantissant le centrage du câble dans le tore. En fonction de la section du câble, le guide peut être enlevé ou conservé.







Il est possible de déconnecter le ou les tores d'un module de mesure. Les tores sont calibrés en usine pour être associés aux modules mesure.

En cas d'utilisation de plusieurs modules sur une même installation, Il faut vérifier, avant montage, que le numéro de série soit identique sur les étiquettes signalétiques des tores et du module.

Les tores peuvent être séparés pour une meilleure intégration dans les installations existantes.

Les tores sont marqués L1 . L2 . L3. Le câblage doit être fait en ce sens, pour que l'affichage des données soit correct.

# MODULES DE MESURE EMS CX<sup>3</sup>

## LE RACCORDEMENT (SUITE)

#### Mesure du courant pour les modules de mesure à raccordement par TI pour mesure hautes intensités :

Une référence de module de mesure est disponible pour une mesure hautes intensités. Il est livré sans TI et peut être câblé à tout type de tores ferromagnétiques, ouvert ou fermé, 5A au secondaire.

Ce module de mesure de référence 4 149 23 donne la possibilité de mesurer un réseau monophasé ou triphasé.









La détermination de la longueur maxi possible entre les TI et le module de mesure est traitée dans le chapitre « Les transformateurs d'intensité ».

MESURE JUSQU'À 63 A



MESURE HAUTES INTENSITÉS





# LE RACCORDEMENT (SUITE)

# Mesure de la tension :

La mesure de la tension se fait de la même manière sur les 3 références des modules de mesure.



Pour la protection des centrales de mesure, se référer aux indications des notices et fiches techniques produit. ■ Le bus EMS CX<sup>3</sup> :

2 solutions sont possibles pour le raccordement au bus :



Par l'arrière des modules via le rail communiquant références 4 149 01/02/03

Par l'aval des modules via les cordons communiquant références 4 149 07/08/09





Les spécifications de raccordement au bus EMS CX<sup>3</sup> sont communes à tous les produits EMS CX<sup>3</sup> et sont détaillées dans le paragraphe « protocole de communication EMS CX<sup>3</sup> » ainsi que dans les fiches techniques produit.

#### LIAISON PAR RAIL



LIAISON PAR CORDON



# MODULES DE MESURE EMS CX<sup>3</sup>

### LE RACCORDEMENT (SUITE)

## Intégration dans la répartition optimisée :

Les modules de mesure référence 4 419 19 et 4 419 20 ont été conçus pour laisser passer, en amont, les peignes monophasés et triphasés. Ils intègrent ainsi la répartition optimisée HX<sup>3</sup>; il est donc possible de panacher les fonctions dans l'enveloppe. Les modules d'efficacité énergétique se trouvent alors au plus près des modules de protection.



# RÉPARTITION OPTIMISÉE POSSIBLE





# LE PARAMÉTRAGE

Le paramétrage des modules de mesure est possible :

- A distance : via le logiciel de configuration EMS CX<sup>3</sup>.
- En local : avec le mini configurateur référence 4 149 36.
- Paramétrages possibles suivants les modules de mesure :
- Le module de mesure monophasé référence 4 149 19 :

En cas d'erreur de câblage du sens du courant dans la bobine Rogowski, il est possible de le modifier, en intervenant uniquement sur les paramètres.

Paramétrage sur le mini configurateur :





Cette fonction évite l'intervention sur le câblage en cas d'erreur.



Le logiciel de configuration est téléchargeable gratuitement sur le catalogue en ligne.

# - Le module de mesure triphasé référence 4 149 20 :

Comme le module de mesure monophasé, il est possible de modifier le sens du courant dans la bobine Rogowski, en intervenant uniquement sur les paramètres.

Le module de mesure triphasé peut être utilisé en triphasé ou triphasé + neutre.

Paramétrage sur le mini configurateur :

|                   | Configurations |
|-------------------|----------------|
| Direction du cour | rant: ↓        |
| Type de système   | : 3-3E         |



# - Le module de mesure hautes intensités référence 4 149 23 :

Comme les modules de mesure précédents, il est possible de modifier le sens du courant dans le TI en intervenant uniquement sur les paramètres.

Le module de mesure hautes intensités peut être utilisé en monophasé, triphasé ou triphasé + neutre.

Le dernier paramètre modifiable est le résultat obtenu en divisant le courant primaire et le courant secondaire (5A) du(des) transformateur(s) d'intensité associé(s).

Paramétrage sur le logiciel de configuration EMS :





# MODULES DE MESURE EMS CX<sup>3</sup>

#### LE RENVOIE DE DONNÉES

Les modules de mesure renvoient les informations directement sur le bus EMS CX<sup>3</sup> permettant ainsi de renvoyer les données vers un système d'exploitation.

Comme vu précédemment (paragraphe « visualisation des données »), les informations sont disponibles sur le Mini configurateur, l'écran tactile, le logiciel mesure et l'Energie serveur web.

Les tables de registres Modbus sont mises à disposition pour une utilisation par un Intégrateur sytème.

Dans ce cas, on se doit d'avoir une interface EMS  $\mbox{CX}^3$  / Modbus RS485.



La fonction délestage est possible avec l'intégration du module universel de commande référence 4 419 32 (voir chapitre du même nom).

### L'ADRESSAGE

L'adressage est possible :

- En local sur le produit
  - adressage de 1 à 9 par molette.
- Sur logiciel
- adressage de 1 à 247,
- la molette reste alors sur 0.



Les spécifications de raccordement au bus EMS CX<sup>3</sup> sont communes à tous les produits EMS CX<sup>3</sup> et sont détaillées dans le paragraphe « protocole de communication EMS CX<sup>3</sup> », ainsi que dans les fiches techniques produit.



Le réglage en local de la molette est prioritaire sur le paramétrage par logiciel. En cas de dysfonctionnement, vérifier qu'elle reste bien sur zéro.

# **L**legrand

# MODULE CONCENTRATEUR D'IMPULSIONS EMS CX<sup>3</sup>

# FICHE PRODUIT

Le module concentrateur d'impulsions référence 4 149 26 s'intègre dans le système EMS CX<sup>3</sup> pour la supervision de l'énergie dans les tableaux électriques.

Il collecte les impulsions émises par les compteurs électriques, gaz, eau, fioul, ... et transmet ces informations sur le bus EMS CX<sup>3</sup> vers un système d'exploitation.



## LES CARACTÉRISTIQUES

Affichage :

Pas d'affichage sur le module lui même, possibilité d'afficher les données en local (sur le mini configurateur réf 4 149 36), ou à distance (sur écran de PC, tablette, smartphone).

- Tension d'alimentation :
   12 Vcc par le module d'alimentation EMS CX<sup>3</sup> réf : 4 149 45.
- Consommation : 24 mA 0,288 W
- Conformes aux normes : IEC/EN 61131-2 (automate programmable).

Sortie :

par rail ou par cordon communicant sur le bus EMS CX<sup>3</sup>. Possibilité de sortie en Modbus RS485 par l'interface réf 4 149 40.

- Raccordement :
   3 entrées numériques à contact libre de potentiel NO.
- Montage : sur rail DIN
- Encombrement : 1 module



## LE CHOIX DES PRODUITS

Le module concentrateur d'impulsions, référence 4 149 26 est utilisé pour :

- plusieurs compteurs à impulsion électrique, gaz, eau, ... jusqu'à 3 compteurs.
- Afficher, en un seul point, les valeurs de consommation de Transmettre ces informations sur le bus EMS CX<sup>3</sup> afin d'être traitées par un système de gestion d'énergie.

## **VISUALISATION DES DONNÉES**

Afin de réduire l'encombrement, les modules mesure ne possède pas d'affichage des données. Il est néanmoins possible d'avoir différents modes d'affichage :

En local, dans l'enveloppe, sur le mini configurateur référence 4 149 36 :



À distance, sur un écran de PC, une tablette, un smarphone. Il faut alors utiliser les interfaces EMS CX<sup>3</sup> / RS485 / IP afin d'avoir accès aux outils tels que l'écran tactile, le logiciel mesure, l'Energie serveur web.



# MODULE CONCENTRATEUR D'IMPULSIONS EMS CX<sup>3</sup>

## LE RACCORDEMENT

Les compteurs sur le module concentrateur :

Chaque sortie compteur à impulsions coté compteur est raccordée à une des 3 entrées du concentrateur, le commun de ces sorties sera connecté sur une seule borne.

Longueur du câble entre chaque compteur et le concentrateur : 1000 m max - résistance du circuit inférieure ou égale à 125 Ohms à 25°C.





Il faut respecter la polarité des sorties impulsion des compteurs raccordés sur le module.

# ■ Le bus EMS CX<sup>3</sup> :

2 solutions sont possibles pour le raccordement au bus :



Par l'arrière des modules via le rail communiquant références 4 149 01/02/03

Par l'aval des modules via les cordons communiquant références 4 149 07/08/09





Les spécifications de raccordement au bus EMS CX<sup>3</sup> sont communes à tous les produits EMS CX<sup>3</sup> et sont détaillées dans le paragraphe « protocole de communication EMS CX<sup>3</sup> » ainsi que dans les fiches techniques produit.

## Intégration dans la répartition optimisée :

Le module concentrateur d'impulsions permet le passage du peigne en s'intégrant dans la répartition optimisée HX<sup>3</sup> sans modification de la parité des dents.





# LE PARAMÉTRAGE

Afin de réduire l'encombrement, et comme la visualisation des données, le paramétrage du module concentrateur d'impulsions est possible uniquement par :

- Le logiciel de configuration EMS CX<sup>3</sup>.
- Le mini configurateur référence 4 149 36.
- Paramétrages possibles pour le module concentrateur d'impulsions:

Pour chacune des 3 entrées impulsion, il est possible de modifier le poids de l'impulsion ainsi que l'unité de mesure.

Paramétrage sur le mini configurateur :



Le module de mesure renvoie les informations directement sur le bus EMS CX<sup>3</sup> permettant ainsi de remonter les données vers un système d'exploitation.

Comme vu précédemment (paragraphe « visualisation des données »), les informations sont disponibles sur le mini configurateur, l'écran tactile, le logiciel mesure, l'Energie serveur web.

La table de registres Modbus est mise à disposition pour une utilisation par un intégrateur. Dans ce cas, on se doit d'avoir une interface EMS CX<sup>3</sup> / Modbus RS485.

#### L'ADRESSAGE MODBUS

L'adressage est possible :

- En local sur le produit - adressage de 1 à 9 par molette.
- Sur logiciel
- adressage de 1 à 247,
  - la molette reste alors sur 0.



Les spécifications de raccordement au bus EMS CX<sup>3</sup> sont communes à tous les produits EMS CX<sup>3</sup> et sont détaillées dans le paragraphe « protocole de communication EMS CX<sup>3</sup> », ainsi que dans les fiches techniques produit.

Le réglage en local de la molette est prioritaire sur le paramétrage par logiciel. En cas de dysfonctionnement, vérifier qu'elle reste bien sur zéro.



Paramétrage sur le logiciel de configuration EMS :

| Gretour 🏫 home                   | Modules                          | connecté •@             |
|----------------------------------|----------------------------------|-------------------------|
|                                  | Para, Simples Para, Ana          | ects Oreapes            |
| Modules du groupe :<br>Groupe 11 | <ul> <li>Réglages des</li> </ul> | modules                 |
| Etat réplique (CA+SD)            | Réseau :                         | 3P v                    |
| FFFF-FFFF-FD9A                   | Sens du courant :                | En amont du tore/TI 🗸 🗸 |
| Etat (dispo. modulaire)          |                                  |                         |
| FFFF-FFFF-FDB1 😁                 |                                  |                         |
| Commande (com. motorisée)        |                                  |                         |
| FFFF-FFFF-FE31 🚭                 |                                  |                         |
| Mesure (triphasée 63A)           |                                  |                         |
| FFFF-FFFF-FFFF-FDD0 A            |                                  |                         |
| EMS écran (mini-configurator)    |                                  |                         |
| FFFF-FFFF-FFFF-FD7F              |                                  |                         |



Le paramétrage est identique et reste simple sur les 2 supports.

⊕ WWW.LEGRAND.FR

# MODULE DE SIGNALISATION UNIVERSEL EMS CX<sup>3</sup>

# FICHE PRODUIT

Le module de signalisation universel référence 4 149 30 s'intègre dans le système EMS CX<sup>3</sup> pour la supervision de l'énergie dans les tableaux électriques.

Des informations telles que «marche/ arrêt/défaut», «embroché/débroché»,... sont signalées par 3 LED directement sur le module et renvoyées à distance sur le bus EMS CX<sup>3</sup>.

Le type d'informations est paramétrable par Microswitch directement sur le produit.



# LES CARACTÉRISTIQUES

- Affichage : Par 3 LED en face avant du module.
   Possibilité d'afficher les données en local (sur le mini configurateur réf 4 149 36), ou à distance (sur écran de PC, tablette, smartphone).
- Tension d'alimentation :
   12 Vcc par le module d'alimentation EMS CX<sup>3</sup> réf : 4 149 45
- Commande : par contacts secs, libre de tout potentiel.
- Consommation maximum : 31,4 mA 0,377 W
- Conformes aux normes : IEC/EN 61131-2 (automate programmable)
- Raccordement :
- alimentation par cordons ou rail communicant sur le bus EMS CX<sup>3</sup>.
   commande par bornes à vis.
- Montage : sur rail DIN
- Encombrement : 1 module



## LE CHOIX DES PRODUITS

Une seule référence à retenir : 4 149 30. Le paramétrage des différents types d'informations se fait par 4 Microswitchs sur le coté du module et/ou par logiciel.

| POSITION<br>DES<br>MICROSWITCHS |     |                          |              |  | DÉ  | TAIL   |                                       |
|---------------------------------|-----|--------------------------|--------------|--|---|--|---------------------------------------|
|                                 | X 1 | X 2                      | Х З          |  |   |  |                                       |
| 1 2 3 4                         |     |                          | 2            | <b>Paramétrage par log</b><br>Dans ce cas, les infor<br>entrée « active » ou «<br>Pour les configuration | <b>iciel</b> -configuration par<br>mations des 3 entrées<br>non active ».<br>ns ci-dessous, placer le | défaut.<br>sont génériques :<br>es Microswitchs comme ir                     | ndiqué.                               |
| 1 2 3 4                         | •   | -ờ-                      | •            | <b>x 1</b> fixe  | MARCHE = ON = rou<br>DÉFAUT = OFF = ora<br>ARRÊT = OFF = vert   | ge = contact fermé<br>nge = ouvert sur défaut<br>= contact ouvert            |                                       |
| 1 2 3 4                         | •   | -ờ-                      | •            | x 2 clignotant<br>x 3 fixe   | MARCHE = ON = rou<br>DÉFAUT = OFF = ora<br>ARRÊT = OFF = vert   | ge = contact fermé<br>nge = ouvert sur défaut<br>= contact ouvert            | SLAVE esclave =<br>fonction dupliquée |
| 1 2 3 4                         | 0   | 0                        | 0            | x 1 non utilisé<br>x 2 non utilisé<br>x 3 non utilisé  | Image des contacts o<br>sont activées   | <b>câblés</b> , seule les informa  | tions bus                             |
| 1 2 3 4                         | •   | 0                        | •            | x 1 fixe<br>x 2 non utilisé<br>x 3 fixe  | Associé à un contacteur ou relais, image des contacts câblés  |  |                                       |
| 1 2 3 4                         | •   | 0                        | •            |  | Associé à un contacteur ou relais, SLAVE esclave<br>image des contacts câblés fonction dupliqu        |  |                                       |
| 1 2 3 4                         | •   | •                        | ٠            | x 1 fixe<br>x 2 fixe<br>x 3 fixe   | Image des contacts  | câblés   |                                       |
| 1 2 3 4                         | 0   | -ờ-                      | 0            | x 1 non utilisé<br>x 2 clignotant<br>x 3 non utilisé   | Associé à plusieurs   | contacts défauts   |                                       |
| 1 2 3 4                         | •   | •                        | ٠            |  |   | Position <b>embroché</b><br>Position <b>test</b><br>Position <b>débroché</b> |                                       |
| 1 2 3 4                         | •   | •                        | •            | <b>x 1</b> fixe  | Possible  | Position <b>broché</b><br>Position <b>test</b><br>Position <b>débroché</b>   | SLAVE esclave =<br>fonction dupliquée |
| 1 2 3 4                         | •   | •                        | •            | x 2 fixe<br>x 3 fixe   | sur DMX <sup>3</sup>  | Ressort <b>chargé</b><br><b>Prêt à charger</b><br>Ressort <b>déchargé</b>    |                                       |
| 1 2 3 4                         | •   | •                        | •            |  |   | Ressort <b>chargé</b><br>Prêt à charger<br>Ressort déchargé                  | SLAVE esclave =<br>fonction dupliquée |
| on Microswitch sur              | OFF | on<br>off <b>Microsv</b> | witch sur ON |  |   |  |                                       |

# MODULE DE SIGNALISATION UNIVERSEL EMS CX<sup>3</sup>

## **VISUALISATION DES DONNÉES**

Le module de signalisation universel permet d'avoir un report d'informations remontant sur le bus EMS CX<sup>3</sup> jusqu'au réseau informatique IP, en passant par le réseau Modbus RS485. Il est donc possible d'avoir différents modes d'affichage :

En local, dans l'enveloppe, sur le mini configurateur référence 4 149 36 :

| Fermé           |
|-----------------|
|                 |
|                 |
| Etat (disj./IS) |
| Déclenché       |
|                 |
|                 |

À distance, sur un écran de PC, une tablette, un smarphone. Il faut alors utiliser les interfaces EMS CX<sup>3</sup> /RS485/IP afin d'avoir accès aux outils tels que l'écran tactile, le logiciel mesure, l'Energie serveur web.

| Lini |            | unde      | and sure |
|------|------------|-----------|----------|
|      | Eta<br>Ouv | ıt<br>ert |          |
| Ferr | ner        | -         |          |
|      |            |           |          |

| retour 🛖 hon    | ne                     | Mon installation          | () logor |
|-----------------|------------------------|---------------------------|----------|
|                 |                        | Mesure Étal/Comm.         |          |
| Dispositifs     | - coffret plexo EMS CX | Élai/Comm.                |          |
| groupe 11<br>11 | îi 8 ∲ ⊗<br>≈ □        | État du circuit: OUVERT ( | 0 - OFF) |
| groupe 12       | <b>ã</b> \$            | ٥                         |          |
| 12              | <b>R</b>               | Cliquer pour fermer (I    | - ON)    |
| groupe 13       | 84                     | Climater                  |          |
| 13              | -                      | Cirquei                   |          |

Exemple : l'état déclenché du disjoncteur apparait à la fois sur le module voyant (orange clignotant) et sur l'écran du mini configurateur.





# LE RACCORDEMENT

#### Les contacts de commande :

Ils sont fournis au module par des contacts secs libres de tout potentiel.





Vous trouverez les exemples possibles de câblage sur la fiche technique du module 4 149 30. ■ Le bus EMS CX<sup>3</sup> :

2 solutions sont possibles pour le raccordement au bus :



Par l'arrière des modules via le rail communiquant références 4 149 01/02/03

Par l'aval des modules via les cordons communiquant références 4 149 07/08/09





Les spécifications de raccordement au bus EMS CX<sup>3</sup> sont communes à tous les produits EMS CX<sup>3</sup> et sont détaillées dans le paragraphe « protocole de communication EMS CX<sup>3</sup> » ainsi que dans les fiches techniques produit.

#### LIAISON PAR RAIL



LIAISON PAR CORDON



# MODULE DE SIGNALISATION UNIVERSEL EMS CX<sup>3</sup>

## LE RACCORDEMENT (SUITE)

# Intégration dans la répartition optimisée :

Le module de signalisation universel référence 4 149 30 a été conçu pour laisser passer, en amont, les peignes monophasés et triphasés. Il intègre ainsi la répartition optimisée HX<sup>3</sup>. Il est donc possible de panacher les fonctions dans l'enveloppe. Le module se trouve alors au plus près des modules de protection.



# RÉPARTITION OPTIMISÉE POSSIBLE





# LE PARAMÉTRAGE

## - Choix du type d'utilisation :

Comme indiqué au paragraphe « choix des produits », l'ensemble des 4 Microswitchs permet de choisir la fonction désirée pour le module.





Les principaux paramétrages sont notés sur le module, pour les autres, vous pouvez vous reporter à la fiche technique ou à ce guide.

# - Paramétrages complémentaires :

Certains modes d'utilisation du module de signalisation universel nécessitent un paramétrage complémentaire.

C'est le cas, du module associé à un contacteur ou à un relais.



Les paramètres complémentaires liés à cette fonction sont accessibles par le logiciel de configuration EMS CX<sup>3</sup>.

Il est possible de modifier le nombre de contacts associés, de les nommer, et de changer leur état NO, NC.

| Ouvert        | Fermé       |               |       |
|---------------|-------------|---------------|-------|
| Etat normal d | u contact : | <b>0</b> N.O. | ●N.F. |

Vous pouvez vous reporter au guide d'utilisation du logiciel de configuration EMS CX<sup>3</sup> pour connaitre toutes les possibilités.

#### - Paramétrage complémentaire par logiciel

Le module de signalisation universel est livré, en configuration par défaut, avec les 4 switchs sur zéro.



Il est possible de les garder dans cette configuration, tous les paramètres sont alors accessibles par le logiciel de configuration EMS

Pour les configurations citées dans le tableau précédent, placer les Microswitchs comme indiqué.

Dans ce cas, le logiciel rend accessibles d'autres paramètres tels que :

- le nom et l'état actif de chaque entrée,

- l'activation et le réglage d'une temporisation d'une alarme sur l'entrée.

| Ouvert         | Fermé       |           |       |   |
|----------------|-------------|-----------|-------|---|
| Etat normal du | u contact : | ON.O.     | ●N.F. |   |
| Activation :   |             | Impulsion |       | ~ |
| Temps d'activ  | ation [s] : | •         | I 1,0 | D |
| Temporisation  | n [s] :     | <         | 1 0,0 |   |

# MODULE DE SIGNALISATION UNIVERSEL EMS CX<sup>3</sup>

# LE PARAMÉTRAGE (SUITE)

## - Fonction « SLAVE » :

Certaines configurations sont disponibles en mode « SLAVE » ( esclave = fonction dupliquée ).

Ce mode « SLAVE » est une solution de report d'informations sur le même bus en **évitant** le câblage des informations.

Un module de signalisation universel en mode « SLAVE » doit obligatoirement être associé à un module de signalisation en mode « câblé » ou un module auxiliaire de signalisation.

# LE RENVOIE DE DONNÉES

Le module de signalisation universel renvoie les informations directement sur le bus EMS CX<sup>3</sup> permettant ainsi de remonter les données vers un système d'exploitation.

Comme vu précédemment (paragraphe « visualisation des données »), les informations sont disponibles sur le mini configurateur, l'écran tactile, le logiciel mesure, l'Energie serveur web.

Les tables de registres Modbus sont mises à disposition pour une utilisation par un intégrateur.

Dans ce cas, on se doit d'avoir une interface EMS CX $^3$  / Modbus RS485.



Pour plus de détails, vous pouvez vous reportez à la fiche technique.

#### L'ADRESSAGE

L'adressage est possible :

- En local sur le produit - adressage de 1 à 9 par molette.
  - 5 1
- Sur logiciel – adressage de 1 à 247,
  - la molette reste alors sur 0.



Les spécifications de raccordement au bus EMS CX<sup>3</sup> sont communes à tous les produits EMS CX<sup>3</sup> et sont détaillées dans le paragraphe « protocole de communication EMS CX<sup>3</sup> », ainsi que dans les fiches techniques produit.



Le réglage en local de la molette est prioritaire sur le paramétrage par logiciel. En cas de dysfonctionnement, vérifier qu'elle reste bien sur zéro.

# **L**legrand

# MODULE AUXILIAIRE DE SIGNALISATION CA + SD EMS CX<sup>3</sup>

# **FICHE PRODUIT**

Le module auxiliaire de signalisation CA + SD référence 4 149 29 s'intègre dans le système EMS CX<sup>3</sup> pour la supervision de l'énergie dans les tableaux électriques.

Il signale l'état de position des contacts « CA » et le défaut « SD » du produit modulaire associé. Ces informations sont renvoyées à distance sur le bus EMS CX<sup>3</sup>. Il se monte à gauche des disjoncteurs, disjoncteur différentiels, interrupteurs différentiels, interrupteur sectionneurs à déclenchement modulaires Legrand.



## LES CARACTÉRISTIQUES

- Affichage :
- Pas d'affichage sur le module lui même, possibilité d'afficher les données en local (sur le mini configurateur réf 4 149 36), ou à distance (sur écran de PC, tablette, smartphone).
- Tension d'alimentation :
   12 Vcc par le module d'alimentation EMS CX<sup>3</sup> réf : 4 149 45
- Consommation : 19,7 mA 0,236 W
- Conformes aux normes : IEC/EN 61131-2 (automate programmable)
- Raccordement : Alimentation par cordons ou rail communicant sur le bus EMS CX<sup>3</sup>.
- Montage : sur rail DIN
- Encombrement : 1/2 module

# **D**legrand

## LE CHOIX DES PRODUITS

Le module auxiliaire de signalisation CA + SD référence 4 149 29 est utilisé si les informations d'état « marche / arrêt / défaut » d'un produit modulaire DX<sup>3</sup> tel que disjoncteurs, disjoncteurs différentiels, ... sont remontées vers un système de gestion.

## **VISUALISATION DES DONNÉES**

Le module auxiliaire de signalisation CA + SD permet d'avoir un report d'information d'état remontant sur le bus EMS CX<sup>3</sup> jusqu'au réseau informatique IP, en passant par le réseau Modbus RS485. Il est donc possible d'avoir différents modes d'affichage :

- En local, dans l'enveloppe, sur le mini configurateur référence 4 149 36 :



## **VISUALISATION DES DONNÉES (SUITE)**

 - À distance, sur un écran de PC, une tablette, un smarphone. Il faut alors utiliser les interfaces EMS CX<sup>3</sup> / RS485 / IP afin d'avoir accès aux outils tels que l'écran tactile, le logiciel mesure, l'Energie serveur web :

| -             |      |       |          |
|---------------|------|-------|----------|
| Etat          | Comn | hande | Mesure   |
|               |      |       |          |
| <b>B</b> anna | Et   | at    | STATE OF |
|               | Out  | rert  |          |
| Fe            | rmer |       |          |
| -             |      | 1     |          |
|               |      |       |          |
|               |      |       |          |
|               |      |       |          |
|               |      |       |          |
|               |      |       |          |

| retour 🌧 home   |                          | Mon installation        | 🕚 logo    |
|-----------------|--------------------------|-------------------------|-----------|
|                 |                          | Mesure Élal/Comm.       |           |
| Dispositifs     | - coffret plexo EMS CX = | Élat/Comm.              |           |
| groupe 11<br>11 | 111 <b>8 ⊮</b> ⊗<br>⊚ ■  | État du circuit: OUVERT | (0 • OFF) |
| groupe 12       | <b>íí 8</b> ,            | ٥                       |           |
| 12              | रू 🚺                     | Cliquer pour fermer (I  | - ON)     |
| groupe 13       | ₩.                       | Chaver                  |           |
| 13              | -                        | Cilquer                 |           |

↔ WWW.LEGRAND.FR

# MODULE AUXILIAIRE DE SIGNALISATION CA + SD EMS CX<sup>3</sup>

### **LE MONTAGE**

Le module auxiliaire de signalisation CA + SD se monte à gauche des disjoncteurs, disjoncteur différentiels, interrupteurs différentiels, interrupteurs à déclenchement modulaires Legrand.

On se doit de veiller à certaines règles de montage indiquées sur les notices et fiches techniques produit.







Le montage du module sur le produit modulaire associé reste identique aux autres auxiliaires de signalisation DX<sup>3</sup>

Le tableau d'association avec les différents appareils de protection modulaires est disponible sur la fiche technique du module auxiliaire CA + SD EMS CX<sup>3</sup>.



## ■ Le bus EMS CX<sup>3</sup> :

2 solutions sont possibles pour le raccordement au bus :



Par l'arrière des modules via le rail communiquant références 4 149 01/02/03

Par l'aval des modules via les cordons communiquant références 4 149 07/08/09



Les spécifications de raccordement au bus EMS CX<sup>3</sup> sont communes à tous les produits EMS CX<sup>3</sup> et sont détaillées dans le paragraphe « protocole de communication EMS CX<sup>3</sup> » ainsi que dans les fiches techniques produit.

#### LIAISON PAR RAIL



LIAISON PAR CORDON



# MODULE AUXILIAIRE DE SIGNALISATION CA + SD EMS CX<sup>3</sup>

#### LE PARAMÉTRAGE

Ne nécessite aucun paramétrage supplémentaire.

## LE RENVOIE DE DONNÉES

Le module auxiliaire de signalisation CA + SD renvoie les informations directement sur le bus EMS CX<sup>3</sup> permettant ainsi de remonter les données vers un système d'exploitation.

Comme vu précédemment (paragraphe « visualisation des données »), les informations sont disponibles sur le mini configurateur, l'écran tactile, le logiciel mesure, l'Energie serveur web.

La table de registres Modbus est mise à disposition pour une utilisation par un intégrateur.

Dans ce cas, on se doit d'avoir une interface EMS  $\rm CX^3$  / Modbus RS485.

## L'ADRESSAGE

L'adressage est possible :

- En local sur le produit
  - adressage de 1 à 9 par molette.
- Sur logiciel
- adressage de 1 à 247,
- la molette reste alors sur 0.



Les spécifications de raccordement au bus EMS CX<sup>3</sup> sont communes à tous les produits EMS CX<sup>3</sup> et sont détaillées dans le paragraphe « protocole de communication EMS CX<sup>3</sup> », ainsi que dans les fiches techniques produit.



Le réglage en local de la molette est prioritaire sur le paramétrage par logiciel. En cas de dysfonctionnement, vérifier qu'elle reste bien sur zéro.

# **L**legrand

# MODULE DE COMMANDE UNIVERSEL EMS CX<sup>3</sup>

# **FICHE PRODUIT**

Le module de commande universel référence 4 149 32 s'intègre dans le système EMS CX<sup>3</sup> pour la supervision de l'énergie dans les tableaux électriques.

Il permet de piloter différentes charges telles que les relais, des contacteurs, ainsi que des commandes motorisées de disjoncteurs modulaires et de puissance, quelque soit leur marque.

Les commandes sont possibles en local comme à distance sur le bus EMS CX<sup>3</sup>.

Le type de commande est paramétrable par Microswitchs directement sur le produit.



# LES CARACTÉRISTIQUES

- Affichage :
- 2 Led indiquent l'état ON/OFF de la commande. Possibilité d'afficher les données en local (sur le mini configurateur réf 4 149 36), ou à distance (sur écran de PC, tablette, smartphone).
- Tension d'alimentation :
   12 Vcc par le module d'alimentation EMS CX<sup>3</sup> réf : 4 149 45
- Commande : par contacts secs, libre de tout potentiel maxi 250Vac - 6A.
- Consommation maximum : 38 mA - 0,456 W
- Conformes aux normes : IEC/EN 61131-2 (automate programmable)
- Raccordement :
- alimentation par cordons ou rail communicant sur le bus EMS CX<sup>3</sup>.
  commande par bornes à vis.
- Montage : sur rail DIN
- Encombrement : 1 module
#### **LE CHOIX DES PRODUITS**

Une seule référence à retenir : 4 149 32. Le paramétrage des différents types d'informations se fait par 4 Microswitchs sur le coté du module ou par logiciel.

| POSITION<br>DES SWITCHS     | ETAT<br>CONTACT<br>R1 R2  | DÉTAIL   | POSITION<br>DES SWITCHS | ETAT CONTACT<br>R1 R2   | DÉTAIL   |
|-----------------------------|---|--|-------------------------|---|--|
| 1 2 3 4                     |   | Paramétrage par logiciel.<br>Configuration par défaut<br>Dans ce cas, les sorties sont géné-<br>riques. 2 relais 2F.<br>Pour les configurations ci-dessous,<br>placer les Microswitchs comme<br>indiqué. | 1 2 3 4                 | Ev  | 2 commandes liées type interrupteur<br>R1 contact N0 et R2 contact NF  |
| 1 2 3 4                     | $ \begin{bmatrix} R1 \\ EV \end{bmatrix} \begin{bmatrix} R2 \\ EV \end{bmatrix} $ | 2 commandes distinctes type<br>interrupteur<br>R1 contact N0 et R2 contact NF  | 1 2 3 4                 | R1 R2<br>Ev77   | 2 commandes liées type interrupteur<br>R1 contact NF et R2 contact NF  |
| 1 2 3 4                     | R1  R2 <br>E - E -  | 2 commandes distinctes type poussoir<br>R1 contact N0 et R2 contact N0   | 1 2 3 4                 | $ \begin{array}{c} R1   & R2   \\ E_{\mathbf{V}} \\ \end{array} + \left( \begin{array}{c} R1 \\ E_{\mathbf{V}} \\ \end{array} \right) + \left( \begin{array}{c} R1 \\ R2 \\ R1 \\ \end{array} \right) + \left( \begin{array}{c} R1 \\ R2 \\ R1 \\ R1$ | 2 commandes distinctes type inter-<br>rupteur<br>R1 contact N0 et R2 contact N0<br>Associé à un disjoncteur motorisé |
| 1 2 3 4                     | R1  R2 <br>E  | 2 commandes liées type poussoir<br>R1 contact N0 et R2 contact NF  | 1 2 3 4                 | R1  R2 <br>E→→ + ↔  | 2 commandes liées type poussoir<br>R1 contact N0 et R2 contact N0<br>Associé à un disjoncteur motorisé               |
| 1 2 3 4                     | R1L R2L<br>E7 E7  | 2 commandes distinctes type poussoir<br>R1 contact NF et R2 contact NF   | 1 2 3 4                 | $ \begin{array}{c c} R1 & R2 \\ E \\ E \\ H \end{array} & E \\ H \end{array} + \left( \begin{array}{c} H \\ H \end{array} \right) \\ H \\ H \end{array} $   | 2 commandes distinctes type pous-<br>soir<br>R1 contact N0 et R2 contact N0<br>Associé à un disjoncteur motorisé     |
| 1 2 3 4                     | 3   | 2 commandes distinctes type inter-<br>rupteur<br>R1 contact N0 et R2 contact N0  | 1 2 3 4                 |   | 2 commandes liées type interrupteur<br>R1 contact N0 et R2 contact NF<br>Associé à un disjoncteur motorisé           |
| 1 2 3 4                     |   | 2 commandes distinctes type poussoir<br>R1 contact N0 et R2 contact NF   | 1 2 3 4                 | $ \begin{array}{c c} R1 & R2 \\ E_{V} & \\ \end{array} + \begin{array}{c} + \end{array} $   | 2 commandes liées type interrupteur<br>R1 contact N0 et R2 contact N0<br>Associé à un contacteur                     |
| 1 2 3 4                     | 20  | 2 commandes distinctes type inter-<br>rupteur<br>R1 contact NF et R2 contact NF  | 1 2 3 4                 | R1  R2 <br>€→→ + □  | 2 commandes liées type poussoir<br>R1 contact N0 et R2 contact N0<br>Associé à un contacteur                         |
| on Doff Microswitch sur OFF |   | on<br>off Microswitch sur ON   |                         |   |  |

### MODULE DE COMMANDE UNIVERSEL EMS CX<sup>3</sup>

#### **VISUALISATION DES DONNÉES**

**A**<

Etat:

**CIRCUIT XXX** 

Fermé Appuyer pour ouvrir

Le module de commande universel permet de piloter différentes charges à distance par l'intermédiaire du bus EMS CX<sup>3</sup> jusqu'au réseau informatique IP, en passant par le réseau Modbus RS485. Il est donc possible d'avoir différents modes de commande :

En local, dans l'enveloppe, sur le mini configurateur référence 4 149 36 :



Commande (disj./IS)

À distance, sur un écran de PC, une tablette, un smarphone. Il faut alors utiliser les interfaces EMS CX<sup>3</sup> / RS485 / IP afin d'avoir accès aux outils tels que l'écran tactile, le logiciel mesure, l'Energie serveur web.

| Etat              | Comm | ande | Mesure |
|-------------------|------|------|--------|
|                   |      |      |        |
| Concession of the |      |      |        |
|                   | Eta  | a    |        |
|                   | Ouv  | ert  |        |
| Fer               | mer  |      |        |
| -                 |      | -    |        |









#### LE RACCORDEMENT

#### Les contacts de commande :

Le module fourni 2 contacts secs - libre de tout potentiel max 250Vac - 6A.



■ Le bus EMS CX<sup>3</sup> :

2 solutions sont possibles pour le raccordement au bus :



Par l'arrière des modules via le rail communiquant références 4 149 01/02/03

Par l'aval des modules via les cordons communiquant références 4 149 07/08/09





Les spécifications de raccordement au bus EMS CX<sup>3</sup> sont communes à tous les produits EMS CX<sup>3</sup> et sont détaillées dans le paragraphe « protocole de communication EMS CX<sup>3</sup> » ainsi que dans les fiches techniques produit.



Vous trouverez les exemples possibles de câblage sur la fiche technique du module 4 149 32.

#### LIAISON PAR RAIL



LIAISON PAR CORDON



### MODULE DE COMMANDE UNIVERSEL EMS CX<sup>3</sup>

#### LE RACCORDEMENT (SUITE)

#### Intégration dans la répartition optimisée :

Le module de commande universel référence 4 149 32 a été conçu pour laisser passer, en amont, les peignes monophasés et triphasés. Il intègre ainsi la répartition optimisée HX<sup>3</sup>. Il est donc possible de panacher les fonctions dans l'enveloppe. Le module se trouve alors au plus près des modules de protection.



#### RÉPARTITION OPTIMISÉE POSSIBLE





#### LE PARAMÉTRAGE

#### - Choix du type d'utilisation :

Comme indiqué au paragraphe « choix des produits », l'ensemble des 4 switchs permet de choisir la fonction désirée pour le module.





#### - Paramétrages complémentaires :

Certains modes d'utilisation du module de commande universel nécessitent un paramétrage complémentaire.

C'est le cas pour la commande motorisée des disjoncteurs.



Les paramètres complémentaires liés à cette fonction sont accessibles par le logiciel de configuration EMS CX<sup>3</sup>. Il est possible de modifier, suivant les modes, des éléments comme le temps et le délai d'activation, le type de commande, impulsive ou maintenue...

| Ouvert        | Fermé        |               |       |   |
|---------------|--------------|---------------|-------|---|
| Etat normal d | u contact :  | <b>O</b> N.O. | ●N.F. |   |
| Activation :  |              | Impulsion     |       | ~ |
| Temps d'activ | vation [s] : |               | 1,0   | D |
| Temporisatio  | n [s] :      | ٩             | 0,0   | D |

Vous pouvez vous reporter au guide d'utilisation du logiciel de configuration EMS CX<sup>3</sup> pour connaitre toutes les possibilités.

#### - Paramétrage complet par logiciel

Le module de commande unniversel est livré, en configuration par défaut, avec les 4 switchs sur zéro.



Il est possible de les garder dans cette configuration, tous les paramètres sont alors accessibles par le logiciel de configuration EMS CX<sup>3</sup>. Dans ce cas, le logiciel rend accessibles d'autres paramètres tels que :

- le nom et l'état actif des relais R1 et R2.
- le verrouillage des 2 sorties



### MODULE DE COMMANDE UNIVERSEL EMS CX<sup>3</sup>

#### LE RENVOIE DE DONNÉES

Le module de commande universel renvoie les informations directement sur le bus EMS CX<sup>3</sup> permettant ainsi de remonter les données vers un système d'exploitation.

Comme vu précédemment (paragraphe « visualisation des données »), les informations sont disponibles sur le mini configurateur, l'écran tactile, le logiciel mesure, l'Energie serveur web.

La table de registres Modbus est mise à disposition pour une utilisation par un intégrateur.

Dans ce cas, on se doit d'avoir une interface EMS  $\rm CX^3$  / Modbus RS485.

#### L'ADRESSAGE

L'adressage est possible :

- En local sur le produit
  - adressage de 1 à 9 par molette.
- Sur logiciel
- adressage de 1 à 247,
- la molette reste alors sur 0.



Les spécifications de raccordement au bus EMS CX<sup>3</sup> sont communes à tous les produits EMS CX<sup>3</sup> et sont détaillées dans le paragraphe « protocole de communication EMS CX<sup>3</sup> », ainsi que dans les fiches techniques produit.



Le réglage en local de la molette est prioritaire sur le paramétrage par logiciel. En cas de dysfonctionnement, vérifier qu'elle reste bien sur zéro.

# **L**legrand

# MODULE DE REPORT D'ÉTAT ET DE COMMANDE EMS CX<sup>3</sup>

# FICHE PRODUIT

Le module de report d'état et de commande référence 4 149 31 s'intègre dans le système EMS CX<sup>3</sup> pour la supervision de l'énergie dans les tableaux électriques.

Il permet de commander et de visualiser l'état, à distance, des contacteurs 1 et 2 modules jusqu'à 25A ainsi que des télérupteurs de marque Legrand. Les commandes sont possibles en local comme à distance sur le bus EMS CX<sup>3</sup>.

Le type de commande est paramétrable par switchs directement sur le produit.



#### LES CARACTÉRISTIQUES

- Affichage : Possibilité d'afficher les données en local (sur le mini configurateur réf 4 149 36), ou à distance (sur écran de PC, tablette, smartphone).
- Tension d'alimentation :
   12 Vcc par le module d'alimentation EMS CX<sup>3</sup> réf : 4 149 45
- Commande : par bus EMS CX<sup>3</sup>.
- Consommation : 31 mA 0,372 W
- Conformes aux normes : IEC/EN 61131-2 (automate programmable)
- Raccordement :
- alimentation par cordons ou rail communicant sur le bus EMS CX<sup>3</sup>.
  commande par bornes à vis.
- Montage : sur rail DIN
- Encombrement : 1 module



#### **LE CHOIX DES PRODUITS**

Une seule référence à retenir : 4 149 31. Le paramétrage des différents types d'informations se fait par 4 Microswitchs sur le coté du module.

| POSITION<br>DES SWITCHS      | ASSOCIABLE À | DÉTAIL   | RÉFÉRENCES COMPATIBLES   |
|------------------------------|--------------|--|--|
| 1 2 3 4                      |              | Configuration par défaut                                   | Le paramétrage de ce module se fait uniquement par les 4 switchs -<br>cette configuration par défaut ne pourra pas être prise en compte<br>par le système. |
| 1 2 3 4                      | 1 module     | <b>Télérupteur</b><br>1 module                             | 4 124 04 - 4 124 05 - 4 124 08 - 4 124 10 - 4 124 11 - 4 124 12 -<br>4 124 20  |
| 1 2 3 4                      | 2 modules    | <b>Télérupteur</b><br>2 modules                            | 4 124 14 - 4 124 16  |
| 1 2 3 4                      | 1 module     | Contacteur<br>Avec manette – 1 module                      | 4 125 14 - 4 125 58 - 4 125 44   |
| 1 2 3 4                      | 2 modules    | Contacteur<br>Avec manette – 2 modules                     | 4 125 17 - 4 125 51 - 4 125 61   |
| 1 2 3 4                      | 1 module     | <b>Contacteur</b><br>Sans manette – 1 module               | 4 125 03 - 4 125 05 - 4 125 21 - 4 125 23 - 4 125 24   |
| 1 2 3 4                      | 2 modules    | <b>Contacteur</b><br><b>Sans</b> manette – 2 modules       | 4 125 09 - 4 125 10 - 4 125 33 - 4 125 35 - 4 125 36   |
| 1 2 3 4                      | 1 module     | <b>Contacteur Heure Creuse / Heure Pleine</b><br>1 module  | 4 125 00 – 4 125 01<br>Uniquement pour le retour d'état  |
| 1 2 3 4                      | 2 modules    | <b>Contacteur Heure Creuse / Heure Pleine</b><br>2 modules | 4 125 02<br>Uniquement pour le retour d'état   |
| on<br>off <b>Microswitcl</b> | on<br>off    | Microswitch sur ON   |  |

# MODULE DE REPORT D'ÉTAT ET DE COMMANDE EMS CX<sup>3</sup>

#### LE MONTAGE :

Le montage ne nécessite aucun outil. Le module d'état et de commande EMS CX<sup>3</sup> se monte sur le coté gauche des produits CX<sup>3</sup> listés précédemment.

L'association doit se faire lors que le produit CX<sup>3</sup> est en en position repos.

On se doit de veiller à certaines règles de montage indiquées sur les notices et fiche technique produit.



Assurez-vous de bien positionner vers l'arrière l'embout en plastique du module EMS CX<sup>3</sup> ainsi que l'encoche du produit à associer.



Veiller à insérer la connexion électrique avant le montage mécanique de l'ensemble.



Procéder au montage mécanique.



Verrouiller l'ensemble.



Ne pas oublier de visser la connexion liant électriquement les 2 produits.

L'ensemble est alors prêt à être câblé.





Exemple d'utilisation : commande à distance d'un ensemble poussoirs / télérupteurs.



#### **VISUALISATION DES DONNÉES :**

Le module de report d'état et de commande permet d'avoir un report d'informations ainsi qu'une commande remontant sur le bus EMS CX<sup>3</sup> jusqu'au réseau informatique IP, en passant par le réseau Modbus RS485. Il est donc possible d'avoir différents modes d'affichage et de commande.

En local, dans l'enveloppe, sur le mini configurateur référence 4 149 36 :

| A.    | Commande (CT/TL)+etat  |
|-------|------------------------|
| Group | e 13                   |
|       | ╺═╾┽┽┽┽╴               |
| Po    | ousser pour désactiver |
|       |                        |

| ▲ Commande (CT/TL)+etat |
|-------------------------|
| Groupe 13               |
| =++++++                 |
| Pousser pour activer    |

A distance, sur un écran de PC, une tablette, un smarphone. Il faut alors utiliser les interfaces EMS CX<sup>3</sup> / RS485 / IP afin d'avoir accès aux outils tels que l'écran tactile, le logiciel mesure, l'Energie serveur web.

| retour 🌪 home               | Mon installatio |           |          | 🙂 logo |
|-----------------------------|-----------------|-----------|----------|--------|
|                             |                 | Élat/Comm |          |        |
| Dispositifs - contret XL* E | MS CX* =        |           | GIAL     |        |
| groupe 11 👔 🖁               | 1               |           | Contacts |        |
| ti 🔶 🖸                      | 1               | 1 2       | ON<br>ON |        |
| groupe 12                   | >               | 3 4       | ON<br>ON |        |
| 12 🔶                        | 1°              | -         |          |        |
| groupe 13 🛛 🖁 🛃             | 2               |           | Activer  |        |
| 13 🔶                        |                 |           |          |        |
| groupe 14                   |                 |           |          |        |
| 14 🔶 🖸                      | ř               |           |          |        |
| groupe 15 👔 🖌               |                 |           |          |        |
| 15 🔶                        |                 |           |          |        |

Exemple: l'état du télérupteur apparait sur l'écran du mini configurateur et la commande est possible à distance.



# MODULE DE REPORT D'ÉTAT ET DE COMMANDE EMS CX<sup>3</sup>

#### LE RACCORDEMENT

#### La commande :

La commande du télérupteur ou du contacteur se fait via le bus EMS CX<sup>3</sup>, il suffit donc de ramener la phase sur la borne comme indiqué ci-dessous.



Vous trouverez les exemples possibles de câblage sur la fiche

technique du module 4 149 31.

## Le bus EMS CX<sup>3</sup>: 2 solutions sont poss

2 solutions sont possibles pour le raccordement au bus :



Par l'arrière des modules via le rail communiquant références 4 149 01/02/03

Par l'aval des modules via les cordons communiquant références 4 149 07/08/09





Les spécifications de raccordement au bus EMS CX<sup>3</sup> sont communes à tous les produits EMS CX<sup>3</sup> et sont détaillées dans le paragraphe « protocole de communication EMS CX<sup>3</sup> » ainsi que dans les fiches techniques produit.

#### LIAISON PAR RAIL



LIAISON PAR CORDON





#### LE RACCORDEMENT (SUITE)

#### Intégration dans la répartition optimisée :

Le module d'état et de commande a été conçu pour laisser passer, en amont, les peignes monophasés et triphasés. Il intègre ainsi la répartition optimisée HX<sup>3</sup>. Il est donc possible de panacher les fonctions dans l'enveloppe. Le module se trouve alors au plus près des modules de protection.



#### RÉPARTITION OPTIMISÉE POSSIBLE



## MODULE DE REPORT D'ÉTAT ET DE COMMANDE EMS CX<sup>3</sup>

#### LE PARAMÉTRAGE

#### - Choix du type d'utilisation :

Comme indiqué au paragraphe « choix des produits », l'ensemble des 4 switchs permet de choisir la fonction désirée pour le module.



Les principaux paramétrages sont notés sur le module, pour les autres, vous pouvez vous reporter à la fiche technique ou à ce guide.

#### - Paramétrages complémentaires :

Tous les modes d'utilisation du module de report d'état et de commande possèdent des paramétrages complémentaires. Ils sont accessibles par le logiciel de configuration EMS CX<sup>3</sup>.

Il est possible de modifier le nombre de contacts associés, de les nommer, et de changer leur état NO, NC, de les temporiser.

| Etat normal du contact : |           | <b>N</b> .O.  | ●N.F. |
|--------------------------|-----------|---------------|-------|
| Activation :             | Impulsion |               | Y     |
| Temps d'activation [s] : |           | ٩             | 0,5 🕨 |
| Temporisation [s] :      |           | ٩             | 0,0 ► |
| Contact 1 Contact 2      | Contact 3 | Contact 4     | - +   |
| Nom :                    | Contact 1 |               |       |
| Etat normal du contact : |           | <b>O</b> N.O. | ●N.F. |

Vous pouvez vous reporter au guide d'utilisation du logiciel de configuration EMS CX<sup>3</sup> pour connaitre toutes les possibilités.

#### - Paramétrage complet par logiciel

Le module de report d'état et de commande est livré, en configuration par défaut, avec les 4 switchs sur zéro.



Contrairement aux autres modules, le module de report d'état et de commande doit être obligatoirement réglé avec les 4 switchs.

Le paramétrage via le logiciel de configuration EMS ne tient compte uniquement que des paramètres complémentaires.

Il ne faut donc pas laisser les 4 switchs en position zéro.

### **D**legrand

#### LE RENVOIE DE DONNÉES

Le module de report d'état et de commande renvoie l'état du télérupteur ou contacteur CX<sup>3</sup> associé directement sur le bus EMS CX<sup>3</sup> permettant ainsi de remonter les données vers un système d'exploitation.

La commande de la bobine du CX<sup>3</sup> associé peut ainsi être commandée à distance par le même système d'exploitation.

Comme vu précédemment (paragraphe « visualisation des données »), les informations sont disponibles sur le mini configurateur, l'écran tactile, le logiciel mesure, l'Energie serveur web.

Les tables de registres Modbus sont mises à disposition pour une utilisation par un intégrateur.

Dans ce cas, on se doit d'avoir une interface EMS CX $^{3}$  / Modbus RS485.

#### L'ADRESSAGE

L'adressage est possible :

- En local sur le produit
  - adressage de 1 à 9 par molette.
- Sur logiciel
- adressage de 1 à 247,
- la molette reste alors sur 0.



|    | Les spécifications de raccordement au bus EMS CX <sup>3</sup> sont  |
|----|---|
|    | communes à tous les produits EMS CX <sup>3</sup> et sont détaillées |
|    | dans le paragraphe « protocole de communication EMS                 |
| ». | ainsi que dans les fiches techniques produit.                       |



CX3

Le réglage en local de la molette est prioritaire sur le paramétrage par logiciel. En cas de dysfonctionnement, vérifier qu'elle reste bien sur zéro.

# MODULE D'ALIMENTATION EMS CX<sup>3</sup>

## FICHE PRODUIT

Le module d'alimentation référence 4 149 45 intègre le système modulaire EMS CX<sup>3</sup> pour la supervision de l'énergie dans les tableaux électriques.

Il est obligatoire d'utiliser cette alimentation dédiée au système EMS CX<sup>3</sup>.

Ce module distribue l'alimentation par l'intermédiaire du rail et / ou des cordons communicants.



#### LES CARACTÉRISTIQUES

- Affichage : aucun
- Alimentation : primaire 95 à 250 Vac secondaire 12Vcc 0.5A
- Paramétrage : aucun
- Adressage : aucun

- Raccordement :
  - alimentation par bornes à vis
    distribution de l'alimentation par cordons ou rail spécifique.
- Montage : sur rail DIN
- Encombrement : 1 module
- Fourni avec un câble blanc pour la séparation galvanique.



#### LE CHOIX DES PRODUITS

Le nombre d'alimentation 4 149 45 dans un système EMS CX<sup>3</sup> dépend de la puissance nécessaire au bon fonctionnement des modules. Un module d'alimentation peut fournir jusqu'à 500 mA. Si l'installation nécessite une puissance supérieure, un nouveau module d'alimentation doit être prévu. Un même bus EMS CX<sup>3</sup> ne doit pas dépasser 1.5A : soit 3 modules d'alimentation au maximum.

Le nombre total de modules autorisés sous une alimentation dépend de la somme de leur consommation .





Dans le cas de 3 alimentations, 2 doivent être installées à chaque extrémité du système EMS CX<sup>3</sup>, et la 3<sup>ème</sup> au milieu. Attention, chaque ensemble doit être séparé par un cordon blanc.



2 alimentations ne peuvent pas être installées sur un même rail communicant.



Chaque ensemble constitué «d'un module alimentation et ses modules EMS CX<sup>3</sup> » doit être séparé par une liaison spéciale incluant obligatoirement un cordon blanc (livré avec chaque module alimentation).



Dans le cas de plusieurs modules d'alimentation dans un même système, seul un module alimentation doit être relié à la terre.



### MODULE D'ALIMENTATION EMS CX<sup>3</sup>

**LE CHOIX DES PRODUITS (SUITE)** 

Le cordon blanc est fourni avec le module d'alimentation mesure 250 mm. Si une longueur supérieure est nécessaire, une extension peut être faite via les cordons EMS CX<sup>3</sup> «classiques» (noirs) et les embouts d'extension. Longueur maximum de l'ensemble : 3 m.



#### Tableau de consommation des modules EMS CX<sup>3</sup>

Un module d'alimentation peut fournir jusqu'à 500mA, un calcul

de consommation doit être obliga-

pour le bon

toirement réalisé

fonctionnement de l'installation.

| RÉFÉRENCE | DÉSIGNATION                                     | CONSOMMATION<br>MAXIMUM |
|-----------|---|-------------------------|
| 4 149 19  | Module de mesure monophasé avec TOR jusqu'à 63A | 34,1 mA                 |
| 4 149 20  | Module de mesure triphasé avec TOR jusqu'à 63A  | 34,8 mA                 |
| 4 149 23  | Module de mesure haute intensité                | 32,6 mA                 |
| 4 149 26  | Module concentrateur d'impulsions               | 24,0 mA                 |
| 4 149 29  | Module auxiliaire de signalisation CA + SD      | 19,7 mA                 |
| 4 149 30  | Module de signalisation universelle             | 31,4 mA                 |
| 4 149 31  | Module de report d'état et de commande          | 31,0 mA                 |
| 4 149 32  | Module de commande universelle                  | 38,0 mA                 |
| 4 149 36  | Mini configurateur local                        | 36,5 mA                 |
| 4 149 40  | Interface EMS CX <sup>3</sup> / RS485           | 28,7 mA                 |



#### LE RACCORDEMENT

Alimentation du module :

Raccordement à vis sur le bas du module



2 solutions sont possibles pour le raccordement au bus :





Pour la protection du module d'alimentation, se référer aux indications de la fiche technique produit.



Par l'arrière des modules via le rail communiquant références 4 149 01/02/03

Par l'aval des modules via les cordons communiquant références 4 149 07/08/09





Les spécifications de raccordement au bus EMS CX<sup>3</sup> sont communes à tous les produits EMS CX<sup>3</sup> et sont détaillées dans le paragraphe « protocole de communication EMS CX<sup>3</sup> » ainsi que dans les fiches techniques produit.

# ACCESSOIRES ET CONNECTIQUES EMS CX<sup>3</sup>

## **FICHE PRODUIT**

La connexion des données via le bus EMS CX<sup>3</sup> est possible avec les rails et/ou les cordons communicants.

Des accessoires tels que les embouts d'extension et les caches de protection rail sont mis à disposition afin de faciliter l'utilisation du système de communication EMS CX<sup>3</sup>.



#### LES CARACTÉRISTIQUES

- Rail rail communiquant équipé de 4 circuits imprimés
- Cordon cordon communiquant équipé de 2 embouts de type JST.
- Cache cache plastique
- Embout d'extension embout pouvu de 2 connecteurs de type JST «femelle»

Embout d'extension





#### LE CHOIX DES PRODUITS

|                          | RÉFÉRENCE | DÉTAIL   |
|--------------------------|-----------|--|
| Rail communiquant        | 4 149 01  | 1 rail pour 18 modules DIN – longueur 315 mm                   |
|                          | 4 149 02  | 1 rail pour 24 modules DIN – longueur 420 mm                   |
|                          | 4 149 03  | 1 rail pour 36 modules DIN – longueur 630 mm                   |
| Cordon communicant       | 4 149 07  | 1 lot de 10 cordons de longueur 250 mm                         |
|                          | 4 149 08  | 1 lot de 10 cordons de longueur 500 mm                         |
|                          | 4 149 09  | 1 lot de 5 cordons de longueur 1000 mm                         |
| Embout d'extension       | 4 149 10  | 1 lot de 5 embouts d'extension                                 |
| Cache de protection rail | 4 149 14  | 1 cache de protection en plastique pour rail - longueur 630 mm |



3 longueurs de rail sont référencées au catalogue, il est toutefois possible d'avoir des longueurs différentes en version « sur mesure ». Merci de vous rapprocher de votre contact Legrand.

### ACCESSOIRES ET CONNECTIQUES EMS CX<sup>3</sup>

#### **LE MONTAGE**

#### Le rail communicant EMS CX<sup>3</sup>

Le rail communiquant est disponible en 3 longueurs 18, 24, 36 modules afin de se clipser sur tous les rails DIN.



Le rail communiquant se clipse sur 2 modèles de rails DIN : épaisseur 7,5 ou 15 mm.



Clipser simplement le rail communicant sur un rail DIN d'épaisseur 15 mm.

Clipser le rail communicant sur un rail DIN d'épaisseur 7,5 mm. Il faut alors enlever une des « ailettes » , faire glisser la réhausse pour l'enlever, et remettre l'extrémité.









Le rail communiquant doit se clipser sur des rails DIN de même longueur.



#### LE MONTAGE (SUITE)

#### Protection du rail communicant EMS CX<sup>3</sup>

La partie non utilisée du rail communicant doit être protégée par le cache plastique.



Il est possible de couper le cache à la longueur souhaitée.





Un rail visible non protégé contre contact direct peut être rendu responsable de court circuit bus EMS CX<sup>3</sup>.

#### Les cordons communicants EMS CX<sup>3</sup>

Les cordons communicants sont disponibles en 3 longueurs, 250, 500, 1000 mm.



garantie pas le fonctionnement. Nous proposons un embout d'extension afin de prolonger les longueurs de cordon.

même votre cordon. On ne



Les cordons relient les modules EMS CX<sup>3</sup>.



Les cordons relient 2 rails communicants en reliant 2 modules EMS CX<sup>3</sup>.



La longueur maximum d'un cordon seul ou « cordons + embouts » doit rester inférieure à 3m.

### ACCESSOIRES ET CONNECTIQUES EMS CX<sup>3</sup>

#### LE RACCORDEMENT

2 façons de connecter les modules EMS CX<sup>3</sup> :

- Via le rail communiquant. Il faut pour cela enlever la protection plastique des ports de communication arrière.





Au risque d'endommager le rail ou les connectiques, le module ne doit pas être déplacé sur le rail communicant une fois monté.



- Via les cordons qui se connectent sur la partie inférieure de chaque module.

Chaque module EMS CX<sup>3</sup> possède 2 connecteurs bus.





Dans une même enveloppe, il est possible de combiner les 2 types de connectique.



Un module dont la protection à été enlevée peut être utilisé sur un rail DIN simple. Il est conseillé de protéger le module de tout contact en rajoutant une partie isolant de votre choix sur le rail DIN.

# **L**legrand

# INTERFACE EMS CX<sup>3</sup> / RS485

## FICHE PRODUIT

L'interface de communication EMS CX<sup>3</sup> / RS 485 référence 4 149 40 permet la conversion des données issues du réseau EMS CX<sup>3</sup> vers le réseau MODBUS RS 485, afin d'afficher et d'exploiter les données à l'extérieur de l'enveloppe.



#### LES CARACTÉRISTIQUES

- Interface EMS CX<sup>3</sup> / RS485 référence 4 149 40.
- Tension d'alimentation : 12 Vcc par le module d'alimentation EMS CX<sup>3</sup> réf : 4 149 45.
- Consommation maximum : 28,7 mA 0,344 W
- Sortie :
- par rail ou par cordon communicant sur le bus EMS CX<sup>3</sup>. par RJ45 sur Modbus RS485.
- Equipé de 3 LED : ER = erreur
   TX = Transmission
   RX = Réception

- Montage : sur rail DIN
- Encombrement : 1 module



#### LE CHOIX DES PRODUITS

L'interface EMS CX<sup>3</sup> / RS485 peut être utilisée avec tout produit RS485 nécessitant une connexion MODBUS.

#### LE RACCORDEMENT

- Alimentation 12Vcc faite par le bus EMS CX<sup>3</sup> par cordon ou rail communicants. **(1)**
- Connexion au bus EMS CX<sup>3</sup> par cordon ou rail communicants (1)
- Connexion au bus RS485 par 2 connecteurs RJ45 afin de faciliter le raccordement.
   (2) Si l'interface se trouve en fin de bus RS485, il faut penser à basculer la résistance de fin de ligne de 120 ohms sur le coté des connexions RJ45.
- Le port USB en face avant (4) permet de connecter un PC afin configurer les modules EMS CX<sup>3</sup>.



#### Le bus EMS CX<sup>3</sup>:

2 solutions sont possibles pour le raccordement au bus :



Par l'arrière des modules via le rail communiquant références 4 149 01/02/03

Par l'aval des modules via les cordons communiquant références 4 149 07/08/09





Les spécifications de raccordement au bus EMS CX<sup>3</sup> sont communes à tous les produits EMS CX<sup>3</sup> et sont détaillées dans le paragraphe « protocole de communication EMS CX<sup>3</sup> » ainsi que dans les fiches techniques produit.



L'utilisation du logiciel de configuration est détaillée dans le paragraphe « Logiciel de configuration EMS CX<sup>3</sup> ».



Le principe de câblage des bus EMS CX<sup>3</sup> et RS485 sont détaillés dans le chapitre «les protocoles de communication »

### INTERFACE EMS CX<sup>3</sup> / RS485

#### LE PARAMÉTRAGE

Sur l'interface EMS CX<sup>3</sup>/RS485, le réglage des paramètres de communication Modbus ne sont pas nécessaires manuellement.

L'interface EMS CX<sup>3</sup>/RS485 prend automatiquement les mêmes paramètres Modbus que l'interface RS485/IP connecté sur le même bus.

#### **Caractéristiques:**

- Connexion: RJ45, pin 4(-), pin5(+), pin 8(SG)
- Vitesse: 1.2 / 2.4 / 4.8 / 9.6 / 19.2 /38.4 / 57.6 / 115 kbps
- Parité: paire, impaire, aucune
- Mode: RTU
- Bit de stop: 1/2

#### L'ADRESSAGE

L'adressage est possible :

- En local sur le produit
- adressage de 1 à 9 par molette.
- Sur logiciel
- adressage de 1 à 247,
- la molette reste alors sur 0.



|    | Les spécifications de raccordement au bus EMS CX <sup>3</sup> sont  |
|----|---|
|    | communes à tous les produits EMS CX <sup>3</sup> et sont détaillées |
|    | dans le paragraphe « protocole de communication EMS                 |
| », | ainsi que dans les fiches techniques produit.                       |



CX<sup>3</sup>

Le réglage en local de la molette est prioritaire sur le paramétrage par logiciel. En cas de dysfonctionnement, vérifier qu'elle reste bien sur zéro.

# **L**legrand

# MINI CONFIGURATEUR EMS CX<sup>3</sup>

### **FICHE PRODUIT**

Le mini configurateur s'intègre dans le système EMS CX<sup>3</sup> pour la supervision de l'énergie dans les tableaux électriques.

En local, dans l'enveloppe, il permet de visualiser toutes les données de supervision de l'énergie telles que la mesure, l'état et les alarmes, mais également de piloter un circuit. Il reste optionnel mais idéal pour les installations avec un besoin de visualisation et commande en un seul point, directement dans l'enveloppe.



#### LES CARACTÉRISTIQUES

#### Affichage :

- Ecran type LCD rétro-éclairé de 2 pouces.
- Résolution 240x128 pixels.
- Réduction du rétro éclairage automatique après 20 sec d'inactivité.
- Configurable :
- Luminosité
- Temps de rétro-éclairage
- Sécurité :

Un code peut être mis en place (par défaut 0000) pour accéder aux paramètres de configuration.

- Tension d'alimentation : 12 Vcc par le module d'alimentation EMS CX<sup>3</sup> réf : 4 149 45.
- Consommation maximum : 36.5 mA 0,438 W
- Sortie :
  - par rail ou par cordon communicant sur le bus EMS CX<sup>3</sup>.
- Montage : sur rail DIN.
- Encombrement : 4 modules.
- Equipé d'un port « Micro USB » de type B pour connecter 1 PC.



#### LE CHOIX DES PRODUITS

Le mini configurateur EMS CX<sup>3</sup> référence 4 149 36 sera choisi pour une consultation sur en local dans l'enveloppe.

Il permet de visualiser toutes les données de supervision de l'énergie telles que la mesure, l'état, la commande et les alarmes.

Il n'est pas obligatoirement dans le fonctionnement propre du système EMS CX<sup>3</sup>. Il peut être proposé en option.

#### **PRÉSENTATION DES MENUS**

#### Menu « Accueil »

En configuration d'origine, l'écran ci-dessous est proposé, il peut être modifié dans les paramètres de configuration.





L'utilisation du mini configurateur se fait par appui ou rotation du bouton en face avant du produits

#### **PRÉSENTATION DES MENUS (SUITE)**

#### Menu « Accueil » (suite)

Quelques exemples de configuration de la page d'accueil

-> 2 lignes de texte à paramétrer :



-> Affichage cyclique des mesures d'un circuit choisi :

| 07/12/10                   | 6           | 10:42 |
|----------------------------|-------------|-------|
| t                          | CIRCUIT XXX |       |
| шe                         | U12         | 407V  |
| Energy<br>Manage<br>System | U23         | 398V  |
|                            | U13         | 400V  |
|                            |             |       |

| 07/12/10                       | 5           | 10:42 |
|--------------------------------|-------------|-------|
| Energy<br>Management<br>System | CIRCUIT XXX |       |
|                                | P           | 14kW  |
|                                | 0           | 3kvar |
|                                | S           | 14kVA |
|                                | PF          | 0.90  |
|                                |             |       |

#### Menu « Visualisation »

C'est l'accès aux différents menus :



#### Menu « liste des alarmes »

Le mini configurateur EMS CX<sup>3</sup> garde en mémoire les 20 dernières alarmes. Il apparait le nom du groupe, le type de défaut, la date et l'heure.

Exemple d'un déclenchement disjoncteur :



Exemple d'une erreur de configuration :



### MINI CONFIGURATEUR EMS CX<sup>3</sup>

#### **PRÉSENTATION DES MENUS (SUITE)**

#### Menu « Fonction »

Permet d'avoir la liste des différents modules dans l'installation classés par fonction.



#### Menu « Groupes »

Permet d'avoir la liste des différents modules dans l'installation classés par groupes.



#### Menu « Configurations»

Permet d'avoir d'accès aux différentes configurations possibles.



#### Exemples d'affichage

Affichage des énergies :



Affichage des tensions :



Affichage des courants:



Affichage des puissances:

| A.K |    | Puissance |
|-----|----|-----------|
| Р   | P  | 14 kW     |
| Q   | P1 | 5 kW      |
| S   | P2 | 4 kW      |
| PF  | P3 | 5 kW      |

Affichage d'un report d'état et d'une commande disjoncteur :





#### LE RACCORDEMENT

- Alimentation 12Vcc faite par le bus EMS CX<sup>3</sup> cordon ou rail communicants. **(1)**
- Connexion au bus EMS CX<sup>3</sup> par cordon ou rail communicants (1)
- Le port USB en face avant (2) permet de connecter un PC afin de configurer les modules EMS CX<sup>3</sup>.



#### LE RACCORDEMENT (SUITE)

#### ■ Le bus EMS CX<sup>3</sup> :

2 solutions sont possibles pour le raccordement au bus :



Par l'arrière des modules via le rail communiquant références 4 149 01/02/03

Par l'aval des modules via les cordons communiquant références 4 149 07/08/09





Les spécifications de raccordement au bus EMS CX<sup>3</sup> sont communes à tous les produits EMS CX<sup>3</sup> et sont détaillées dans le paragraphe « protocole de communication EMS CX<sup>3</sup> » ainsi que dans les fiches techniques produit.



L'utilisation du logiciel de configuration est détaillée dans le paragraphe « Logiciel de configuration EMS CX<sup>3</sup> ».



### MINI CONFIGURATEUR EMS CX<sup>3</sup>

#### LE PARAMÉTRAGE

Différents paramétrages sont possibles sur le mini configurateur EMS CX<sup>3</sup> tels que:

- La configuration de : date, heure, mot de passe, contraste, rétro éclairage, adresse molette, langue, définition de la page d'accueil.
- Possibilité de renommer les groupes.
- Paramétrage propre à certains modules.

Exemple, modification du sens du courant pour la mesure :



Exemple, modification du type de circuit pour la mesure :

|                  | Configurations |
|------------------|----------------|
| Direction du cou | rant: ↓        |
| Type de système  | :: 3-3E        |

#### L'ADRESSAGE

L'adressage est possible :

- En local sur le produit
- adressage de 1 à 9 par « molette virtuelle » à partir de l'écran du mini configurateur.
- Sur logiciel
- adressage de 1 à 247,
- la « molette virtuelle » reste alors sur 0.

| <b>N</b> <      | Configurations |
|-----------------|----------------|
| Adresse molette | 1              |
|                 |                |
|                 |                |



Les spécifications de raccordement au bus EMS CX<sup>3</sup> sont communes à tous les produits EMS CX<sup>3</sup> et sont détaillées dans le paragraphe « protocole de communication EMS CX<sup>3</sup> », ainsi que dans les fiches techniques produit.



Le réglage en local de la molette est prioritaire sur le paramétrage par logiciel. En cas de dysfonctionnement, vérifier qu'elle reste bien sur zéro.

# **L**legrand

# LOGICIEL DE CONFIGURATION EMS CX<sup>3</sup>

## **FICHE PRODUIT**

Le logiciel de configuration EMS CX<sup>3</sup> est téléchargeable gratuitement sur le catalogue en ligne.

Il permet de configurer, adresser et tester le système EMS CX<sup>3</sup> dans votre installation.

Il contient également 30 jours d'essai gratuit du logiciel Energy Manager. Au-delà, il convient d'utiliser la clé de licence références 4 149 38 / 4 149 39.





#### LES CARACTÉRISTIQUES

- Affichage et utilisation sur ordinateur.
- Transfert des configurations au système EMS CX<sup>3</sup> par connexion physique à l'interface 4 149 40 ou au mini configurateur 4 149 36, via un cordon USB / micro USB de type B.


# LE PARAMÉTRAGE

Le logiciel de configuration EMS CX<sup>3</sup> se télécharge tout simplement sur le catalogue en ligne. L'icône du logiciel apparaît ensuite sur le bureau de l'ordinateur.

Il est néanmoins conseillé d'utiliser un ordinateur portable pour faciliter le transfert des données au système EMS CX<sup>3</sup> dans l'enveloppe.

À la première connexion entre le PC et le système EMS CX<sup>3</sup>, l'installation des pilotes se fait automatiquement.



#### **LE CHOIX DES PRODUITS**

Le logiciel de configuration EMS CX<sup>3</sup> peut être utilisé dans les cas suivants :

- adressage des modules,
- accès à certains paramètres spécifiques liés aux modules,
- test de l'installation,
- affichage des alarmes,
- visualisation du projet,
- importer/exporter un projet.

1

Il est possible d'exporter une configuration d'un projet complet déjà réalisé, pour ensuite le réutiliser à l'identique, ou en le modifiant, pour un autre projet.

# LOGICIEL DE CONFIGURATION EMS CX<sup>3</sup>

# **PRÉSENTATION DES MENUS**

#### Menu « Accueil » :

L'affichage se présente sous la forme de 4 menus permettant l'accès à divers sous-menus.





Menu « Lire la configuration via USB » :



# LOGICIEL DE CONFIGURATION EMS CX<sup>3</sup>

Menu « Éditer la configuration en ligne », page « Groupes de modules»





# Menu « Éditer la configuration en ligne » , page « Modules »

Exemple de page de paramétrage avancé d'une commande motorisée.



- Type d'activation des contacts : impulsion, maintenu.
- Durée d'activation : temporisation réglable.
- Durée du retard à l'activation : temporisation réglable.
- ....

# LOGICIEL DE CONFIGURATION EMS CX<sup>3</sup>

# ■ Menu « Éditer la configuration en ligne », page « Modules »

Tous les modules mesure sont paramétrables via le logiciel de configuration. Exemple de page de paramétrage avancé d'un module mesure triphasé.

| 3 retour 🏫 home                  | Modules                     | connecté 😋            |
|----------------------------------|-----------------------------|-----------------------|
|                                  | Para. Simples Para. Avancés | Groupes               |
| Modules du groupe :<br>Groupe 11 | Réglages des modules        | 3                     |
| Etat réplique (CA+SD)            | Réseau : 3P                 | ~                     |
| FFFF-FFFF-FD9A                   | Sens du courant : En a      | amont du tore/TI      |
| Etat (dispo. modulaire)          |                             |                       |
| FFFF-FFFF-FDB1 😔                 |                             |                       |
| Commande (com. motorisée)        |                             |                       |
| FFFF-FFFF-FE31 😔                 |                             |                       |
| Mesure (triphasée 63A)           |                             |                       |
|                                  |                             |                       |
| EMS écran (mini-configurator)    |                             |                       |
| FFFF-FFFF-FD7F                   |                             | Supprimer Sauvegarder |
|                                  |                             |                       |
|                                  |                             |                       |

- Type de réseau.
  - Sens du courant dans le tore / TI.



# Menu « Visualiser le projet » « visualisation mesure »

Permet d'avoir une visualisation du projet identique à celle de l'utilisateur final.



# LOGICIEL DE CONFIGURATION EMS CX<sup>3</sup>

## Menu « Visualiser le projet » « visualisation état »

Permet d'avoir une visualisation du projet identique à celle de l'Energie serveur Web.





# Menu « Erreurs et alarmes »

Le système EMS CX<sup>3</sup> garde en mémoire les 20 dernières erreurs et alarmes apparues au cours de la configuration. Le tableau indique la date, l'heure, le nom du groupe, l'adresse et le type d'erreur ou d'alarme.

| fraîchir |
|----------|
|          |
|          |
|          |

# INTERFACE RS485/IP

# FICHE PRODUIT

L'interface RS485 / IP référence 0 046 89 permet la conversion des données issues du réseau RS485 – MODBUS vers le réseau Ethernet (protocole TCP/IP), afin d'afficher et d'exploiter les données sur PC, via un logiciel dédié ou un serveur web.



# LES CARACTÉRISTIQUES

- Interface RS485 / IP référence 0 046 89.
- Alimentation : de 90 à 260 Vac, 50 / 60 Hz.
- Consommation : 2.94 VA 12.8 mA sous 230 Vac.
- Conforme aux normes et spécifications :
- EN 61000-6-1 / EN 61000-6-2
- EN 61000-6-3 / EN 61000-6-4
- EN 50428 (HBES)
- IEE 802.3, EIA RS485.

- Interface Ethernet : RJ45 ; 10/100 Mb
- Interface RS485 :
- 2 fils (+/-) et masse
- mode RTU / ASCII
- dispositifs connectables, 32 maxi
- longueur BUS RS485, maxi 1200 m
- 3 modules, montage sur Rail DIN.



L'interface référence 0 046 89 doit être protégée comme tout circuit électrique.

# **C**legrand

## **LE CHOIX DES PRODUITS**

L'interface RS485 / IP peut être utilisée avec tout produit RS485 nécessitant une liaison à un réseau IP.

## LE RACCORDEMENT

- Alimentation (1) :
  - Alimentation 90 à 260 Vac.
  - Raccordement par connecteur.
- Connexion BUS RS485 (2) :
  - Connexion de l'interface au bus RS485.
  - Le principe de câblage d'un bus RS485 est détaillé dans le chapitre « les protocoles de communication ».
  - Raccordement par connecteur.

## Connexion Ethernet (3) :

- Connexion au réseau IP local.
- Raccordement par prise RJ45.





Le switch placé sous la connexion Modbus permet d'activer la résistance de fin de ligne de 120 Ω.

## LE PARAMÉTRAGE

Les paramètres du ou des interfaces IP doivent être modifiés afin d'appartenir aux mêmes réseaux, RS485 d'un côté et Ethernet d'un autre côté que tous les produits de la même installation.

#### Connexion pour modification paramètre :



Une fois l'interface raccordée et alimentée :

- Connecter directement un PC au convertisseur avec un câble réseau RJ45 droit.
- Modifier les paramètres réseau du PC en passant en adresse IP fixe, aidezvous de la procédure indiqué sur ce guide au paragraphe « protocole de communication → Adressage IP → procédure pour modification de l'adresse IP d'un ordinateur ».

L'adresse IP fixe par défaut d'une interface étant la suivante 192.168.1.100, il vous suffit de suivre l'exemple indiqué, en mettant l'adresse IP fixe du PC à 192.168.1.99. Le masque ainsi que la passerelle peuvent être les mêmes que dans l'exemple.

Il s'agit de modifier l'adressage IP fixe de chaque interface. Il est donc impératif d'avoir, auparavant, contacté le service informatique du site, afin d'avoir une liste d'adresses IP fixes que vous pourrez utiliser.

# INTERFACE RS485 / IP

# LE PARAMÉTRAGE (SUITE)

## Connexion à l'interface IP :

Ouvrez votre navigateur internet et entrez l'adresse IP par défaut de l'interface 192.168.1.100.

| ) (🔿 🧭 http:// | /192.168.1.100/ | a a starting of the |
|----------------|-----------------|---------------------|
| 46 89          | ×               | Second Second       |

La page d'accueil d'une interface IP s'affiche ainsi. Choisissez votre langue.

| in legidita                   |  |
|-------------------------------|--|
| 046 89                        |  |
| ENG ERA                       |  |
| 046 89                        |  |
| Please select proper language |  |
| Choisissez votre langue       |  |

Vous avez accès à l'affichage des différents paramètres de l'interface.

Vous pouvez cliquer sur paramètre afin de les modifier.

| 9                       |             |             |
|-------------------------|-------------|-------------|
| EDA                     |             |             |
|                         |             | the Aller   |
| eil Parame              | tres        | lise a jour |
| 89 - Accueil            |             |             |
| INFORMATION DISPOSI     | TIF         |             |
| Adresse MAC:            | 00:04:A3    | 7E:C6:AE    |
| Version Firmware:       | B030-000    |             |
| CONFIGURATION ETHER     | NET         |             |
| Nom de l'appareil:      | GATEWAY     |             |
| Adresse IP:             | 192.168.1.1 | 00          |
| Passerelle par défault: | 192.168.1.1 |             |
| Masque de sous-réseau   | 255.255.255 | .0          |
| DHCP:                   | Disabled    |             |
| Timeout Socket:         | 10 min      |             |
| CONFIGURATION MODE      | us          |             |
| Mode:                   | RTU(Sbit)   |             |
| Parité:                 | Even        |             |
| Bits d'arrêt:           | 1           |             |
| Vitesse:                | 19200 bps   |             |
| Timeout RS485:          | 1000 ms     |             |

Entrez le nom d'utilisateur et le mot de passe. Par défaut :

- nom d'utilisateur : customer
- mot de passe : 0000

| 046 89   |  |           |             |  |
|--|--|-----------|-------------|--|
| ENG ERA  |  |           |             |  |
| Accueil  | Paramè   | tres      | Mise à jour |  |
| 046 89 - Para<br>Not de passe requ                                   | mètres   |           |             |  |
| 046 89 - Para<br>Not de passe requ<br>Entrez le nom d'u              | <b>mètres</b><br>iis.<br>illisateur et mot         | de passe: |             |  |
| 046 89 - Para<br>Not de passe requ<br>Intrez le nom d'ut<br>Nom d'ut | mètres<br>iis.<br>illisateur et mot<br>Illisateur: | de passe: | er]         |  |

# **D**legrand

## LE PARAMÉTRAGE (SUITE)

## Modification des paramètres de l'interface IP :

Entrez ci-dessous les nouveaux paramètres pour le dispositif :

| Nom de l'appareil:                           | GATEWAY                           |                    |  |
|--|-----------------------------------|--------------------|--|
| Adresse IP:                                  | 192.168.1.100                     |                    |  |
| Passerelle par dèfault:                      | 192.168.1.1                       |                    |  |
| Masque de sous-réseau:                       | 255.255.255.0                     |                    |  |
| DHCP:  | Activer                           |                    |  |
| Timeout Socket:                              | 10                                | min                |  |
| Nom d'utilisateur:                           | customer                          |                    |  |
| Mot de passe:                                | 0000                              |                    |  |
| CONSTCUENTION MODBUS                         |                                   |                    |  |
| Mode:  | RTU (8 bit)                       | ~                  |  |
| Mode:<br>Parité:                             | RTU (8 bit)<br>Even               | ~                  |  |
| Mode:<br>Parité:<br>Bit d'arrêt:             | RTU (8 bit)<br>Even               | ~ ~ ~              |  |
| Mode:<br>Parité:<br>Bit d'arrêt:<br>Vitesse: | RTU (8 bit)<br>Even<br>1<br>19200 | ><br>><br>><br>bps |  |

Vous pouvez maintenant modifier les paramètres :

- Du réseau Modbus RS485 : veillez à bien avoir les mêmes paramètres sur un même réseau RS485.
- Du réseau Ethernet, respecter les indications données par le service informatique du site.

#### Sauvegarder.

Connecter l'interface IP au réseau Ethernet.

Lorsque toutes les interfaces sont modifiées, vous pouvez repasser en adresse IP automatique sur votre PC.

Assurez-vous de pouvoir vous connecter à nouveau sur chaque interface avec leur nouvelle adresse IP.

## LE RENVOI DE DONNÉES ET ADRESSAGE MODBUS

L'interface référence 0 046 89 est une interface de communication permettant de transcrire les informations du protocole Modbus RS485 en protocole IP.

Les tables d'adressage sont disponibles sur l'E-catalogue sur www.legrand.fr dans les notices ou dans des fichiers distincts suivant les produits. Toutes les informations concernant les registres mis à disposition sont accessibles dans ces documents.

|   | • |  |
|---|---|--|
| 1 |   |  |
|   | L |  |

Besoin d'exemples sur la lecture ou l'écriture d'un registre, vous pouvez vous reporter au chapitre « aide et définition ».

# ÉCRAN D'AFFICHAGE TACTILE

# FICHE PRODUIT

L'écran d'affichage tactile donne la possibilité de reporter différentes informations de plusieurs appareils tels que : DX<sup>3</sup>, DPX<sup>3</sup>, DMX<sup>3</sup>ou EMDX<sup>3</sup>.



# LES CARACTÉRISTIQUES

#### Affichage :

- Sur l'écran référence 0 261 56 et/ou sur tous autres types d'écrans équipés d'un navigateur.

- Installation :
- Raccordement au réseau informatique, logiciel embarqué.
- Nombre de dispositifs de mesure :
- Peut gérer jusqu'à 8 points de mesures ou de puissance.
- Alimentation :
- Monophasé 18 à 30 Vc (exemple référence E49).
- Consommation :
- 2.2 W (80 mA sous 27 Vcc).
- Raccordement :
- À vis pour l'alimentation.
- Sortie :
- RJ 45 pour la connexion réseau IP.
- Montage :
- Sur porte ou sur plastron
- Encombrement :
- Boîtier 128 x 102 x 26 mm en tout.
- Découpe 92 x 92 mm.
- Configuration :
- En local ou à distance.
- Ecran rétro-éclairé, réglage du temps d'affichage et de la luminosité

# LE CHOIX DES PRODUITS

Un ou plusieurs écrans référence 0 261 56 peuvent être connectés à un réseau intranet d'une même installation afin de reporter les informations de 8 produits maximum par écran.

## LE RACCORDEMENT

Face arrière de l'écran tactile



Connexion au réseau Ethernet par câble — RJ 45

Alimentation •



# LE RACCORDEMENT (SUITE)

Exemple 1



# ÉCRAN D'AFFICHAGE TACTILE

## LE PARAMÉTRAGE

Les paramètres de l'écran doivent être modifiés afin d'appartenir au même réseau IP que l'ensemble des produits informatiques.

Accès aux paramètres :



Comme tout produit connecté en réseau local (intranet), l'accès à un écran tactile est sécurisé lors d'une connexion à distance (internet). Afin d'avoir cette autorisation, il est préférable de contacter l'administrateur réseau qui fera le nécessaire pour ouvrir les ports et les rediriger vers le serveur web. A la première connexion, raccordez votre ordinateur directement à l'écran et modifiez sa configuration (paramètres réseau, date, heure,...). Pour cela, ouvrir votre navigateur internet et entrer l'adresse IP par défaut du serveur Web (192.168.1.100); assurez vous auparavant d'avoir modifié l'adresse IP fixe de votre ordinateur (par exemple 192.168.1.99).

> Assurez-vous que l'écran tactile soit bien sous tension avant de réaliser les modifications.



Modification de l'adresse IP d'un ordinateur en adresse automatique ou fixe: une aide est proposée dans le chapitre « le protocole de communication, adressage IP »



L'accès aux données est protégé par 1 code d'identification (code PIN). Il existe 3 types d'utilisateur prédéfinis : Administrateur, Installateur, Utilisateur. Les accès sont différents suivant le choix d'identification.

Il est possible : • de raiouter des utilisateurs

de najouter des d'insateurs
 de modifier les codes d'accès.



# **PRÉSENTATION DES MENUS**

# Menu « Accueil » :

### • Sur un ordinateur

L'affichage se présente sous la forme de 4 menus permettant l'accès à divers sous-menus



#### • Sur l'écran tactile

L'affichage se présente sous la forme de 2 menus permettant l'accès à divers sous-menus.



# ÉCRAN D'AFFICHAGE TACTILE

## **PRÉSENTATION DES MENUS (SUITE)**

- Menu « Configuration de l'écran » :
  - Sur un ordinateur



#### • Sur l'écran tactile

Seules certaines modifications des paramètres sont accessibles directement en face avant de l'écran. Un mot de passe est demandé pour y accéder.





# **PRÉSENTATION DES MENUS (SUITE)**

- Menu « Configuration du système » :
  - Sur un ordinateur



# • Sur l'écran tactile

La configuration du système ne peut se faire que sur un ordinateur.

# ÉCRAN D'AFFICHAGE TACTILE

# **PRÉSENTATION DES MENUS (SUITE)**

### Menu « Dispositifs » :

Visualisation des données remontant directement des dispositifs déclarés sur l'écran.

> Sur l'ordinateur Les énergies par dispositif

×







#### Tension, courant, fréquence, ... par dispositif





Les puissances et les énergies par dispositif

0

| nergie | Puissance       | VIAIHZ | Éner | gie   | Puiss | ance       | VIAJH |
|--------|-----------------|--------|------|-------|-------|------------|-------|
| É      | nergie active ( | kw/m]  |      | Puiss | ance  | active (k) | M     |
|        | Pos             | Neg    |      | Inst  |       | Ava        | Max   |
| a      | 3.40            | -      | P    | 0.00  |       |            |       |
| a1     | -               | -      | P1   | 0.00  | P+    | 0.00       | 0.50  |
| 12     | -               | -      | P2   | 0.00  |       |            |       |
| -2     |                 |        | P3   | 0.00  | P-    |            | 1     |

Tension, courant, fréquence, ... par dispositif





# **PRÉSENTATION DES MENUS (SUITE)**

# Possibilité de visualiser l'état des disjoncteurs:

Sur l'ordinateur ou sur l'écran, les disjoncteurs DMX<sup>3</sup> et DPX<sup>3</sup> communicants indiquent, leur état en temps réelle.



Possibilité de commande à distance sur l'écran tactile :

Avec les produits du système EMS CX<sup>3</sup>



# ÉNERGIE SERVEUR WEB ET LOGICIEL ENERGIE MANAGEUR VERSION CATALOGUE

# FICHE PRODUIT

l'Energie Serveur Web ou le logiciel Energie Manageur «version catalogue» permettent:

- de visualiser et d'enregistrer à distance les données en provenance des dispositifs de mesure,
- de commander, superviser les dispositifs déclarés.



Le logiciel Energie Manageur doit être installé sur un PC dédié sur le réseau local. L'enregistrement des données se fait sur le disque dur de l'ordinateur.

## LES CARACTÉRISTIQUES

- Logiciel Energie Manageur :
- Affichage et installation :
- Sur ordinateur dédié.
- Nombre maxi de dispositifs :
  Référence 4 149 38 : 32 adresses Modbus ou compteur impulsion.
   Référence 4 149 39 : 255 adresses
- Modbus ou compteur impulsion.

Configuration requise :

- Processeur Intel® Core™2 Duo ou AMD Athlon X2RAM: 2GB
- 320MB d'espace disque disponible.
- Port USB pour clé d'utilisation.
- Système d'exploitation :
  Microsoft Windows XP (Professional) avec Service Pack 3
  - Microsoft Windows Vista avec Service Pack 2.
  - Microsoft Windows 7, 8, 10.
  - Non compatible avec système MAC.

L'Energie Serveur Web est accessible sur tous types d'écrans équipés d'un navigateur internet (ordinateur, smartphone, tablette numérique...). Il est équipé d'un disque dur pour l'enregistrement des données.

- L'Énergie Serveur Web
- Affichage :
- Sur tous types d'écrans équipés d'un navigateur.
- Installation :
- Raccordement au réseau informatique, logiciel embarqué.
- Nombre maxi de dispositifs :
  Référence 0 261 78 : 32 adresses
- Modbus ou compteur impulsion. - Référence 0 261 79 : 255 adresses Modbus ou compteur impulsion
- PC : (device, web browser)
   Firefox : version 50 and following (v50.0+)
  - Chrome : v55.0+
  - Safari: v10.0+
- Alimentation :
- Monophasé 230 Vac.
- Raccordement :
- Adaptateur d'alimentation 230 Vac 12 Vcc fourni.

- Sortie :
  - RJ45 pour la connexion réseau IP.
- Montage :
  Par vis sur platine.
- Configuration :
  En local ou à distance



## **LE CHOIX DES PRODUITS**

Le logiciel Energie Manageur références 4 149 38/39 sera choisi pour une consultation sur un seul poste en local, l'Energie Serveur Web référence 0 261 78/79 le sera pour une consultation à distance sur navigateur internet. Ce dernier pourra être choisi aussi pour une installation multi sites partageant un même réseau intranet.

#### LE RACCORDEMENT

### ■ Logiciel mesure EDMX<sup>3</sup>



L'ordinateur sur lequel le logiciel est installé doit être allumé en permanence et le logiciel doit rester ouvert.

# ÉNERGIE SERVEUR WEB ET LOGICIEL ENERGIE MANAGEUR VERSION CATALOGUE

## LE RACCORDEMENT (SUITE)







#### **ENCOMBREMENT ENERGIE SERVEUR WEB**



### LE PARAMÉTRAGE

Les paramètres de l'Energie Serveur Web doivent être modifiés afin d'appartenir au même réseau IP que l'ensemble des produits informatiques.

Aucun paramétrage n'est à faire dans le cas du logiciel Energie Manageur, seule son installation sur un poste choisi est nécessaire.

#### Accès aux paramètres dans le cas de L'Energie Serveur Web :



A la première connexion, raccordez votre ordinateur directement au Énergie serveur web et modifiez la configuration du serveur (paramètres réseau, date, heure, mise à jour du logiciel...). Pour cela, ouvrir votre navigateur internet et entrer l'adresse IP par défaut du Énergie serveur web (192.168.1.100); assurez vous auparavant d'avoir modifié l'adresse IP fixe de votre ordinateur (par exemple 192.168.1.99). droit.

Comme tout produit connecté en réseau local (intranet), l'accès au serveur web est sécurisé lors d'une connexion à distance (internet). Afin d'avoir cette autorisation, il est préférable de contacter l'administrateur réseau qui fera le nécessaire pour ouvrir les ports et les rediriger vers le serveur web.

Entrer les codes administrateur PIN puis PUK par défaut, afin d'avoir accès au menu. PIN : 99999 PUK : 00000 9999 00000



ordinateur en adresse automatique ou fixe: une aide est proposée dans le chapitre « le protocole de communication, adressage IP »

Modification de l'adresse IP d'un

L'accès aux données est protégé par 2 codes d'identification (codes PIN et PUK).

Il existe 4 types d'utilisateur prédéfinis : Administrateur, Green Up, Installateur, Utilisateur.

Les accès sont différents suivant le choix d'identification.

- Il est possible :
- de rajouter des utilisateurs
- de modifier les codes d'accès.

# ÉNERGIE SERVEUR WEB ET LOGICIEL ENERGIE MANAGEUR VERSION CATALOGUE

## **PRÉSENTATION DES MENUS**

#### Menu « Accueil » :

L'affichage se présente sous la forme de 6 menus permettant l'accès à divers sous-menus.







# ÉNERGIE SERVEUR WEB ET LOGICIEL ENERGIE MANAGEUR VERSION CATALOGUE

## **PRÉSENTATION DES MENUS (SUITE)**

# Possibilité de visualiser l'état des disjoncteurs:

Les disjoncteurs DMX<sup>3</sup> et DPX<sup>3</sup> communicants indiquent, sur les pages de l'Energie Serveur Web et du logiciel Energie Manageur, leur état en temps réel

|            |          | O retour 🌧 home        | Disposit/s                                       | Q topout |
|------------|----------|------------------------|--|----------|
|            | DDY3 350 |                        | Energe Pulssance V/A/Hz                          |          |
| « MARCHE » | 4 🛜 🚺 🕅  | Dispositifs            |  |          |
|            |          | compteur panneau       | Energie Partielle                                |          |
| « ARRÊT »  | DPX3 250 | centrate modulane pa   | Er* 3 kivin<br>Er* 1 kvan<br>Es kvAb<br>Ea- kVAb |          |
|            |          | centrale sur porte pan | Er. kvarh  |          |
|            | DPX3 250 | 3 🗣                    |  |          |
| « DEFAUT » | 4 🔶 🖸    | <br>•                  |  |          |
|            |          |                        |  |          |

Visualisation de tous les logos disponibles sur chaque vue



Visualisation et commande à distance des dispositifs EMS CX<sup>3</sup>

| retour 🏫 ho     | me                     | Mon installation (C               | logou |
|-----------------|------------------------|-----------------------------------|-------|
|                 |                        | Mesure Étal/Comm.                 |       |
| Dispositifs     | - coffrel plexo EMS CX | Ela/Comm                          |       |
| groupe 11<br>11 | iii 8 ≠ ⊗<br>⊚ 🛛       | État du circuit: OUVERT (O - OFF) |       |
| groupe 12       | <b>ã</b> 8             | ۵                                 |       |
| 12              | P 🚺                    | Cliquer pour fermer (I - ON)      |       |
| groupe 13       | 84                     | Climas                            |       |
| 13              |                        | Circloin                          |       |

# **L**legrand

# **RETOUR EN PARAMÈTRE USINE DE L'ÉNERGIE SERVEUR WEB**

En cas de perte de l'adresse IP, des codes PIN ou PUK enregistrés, il est possible de revenir en configuration usine :

- Mettre hors tension le serveur web.
- Connecter un écran et un clavier.
- Mettre sous tension.
- Attendre que l'écran se fige sur une liste de choix.
- Taper le code :
- « 3 » pour revenir en adresse IP 192.168.1.100.
- « 4 » pour revenir en code usine PIN et PUK.

- Valider votre choix par « Y ».
- Attendre que l'écran se fige à nouveau sur la liste de choix.
- L'opération est terminée.
- Mettre hors tension le Énergie serveur web.



# ÉNERGIE SERVEUR WEB ET LOGICIEL ENERGIE MANAGEUR VERSION SUR MESURE - SUPERVISION

# FICHE PRODUIT

À chaque projet ses solutions:

La « solution sur mesure » permet de personnaliser le Énergie serveur web ou le logiciel mesure, en ajoutant à la « version catalogue » des pages, des commandes ou des signalisations supplémentaires qui peuvent être nécessaires à la gestion de l'installation.

La « version sur mesure » garde les mêmes possibilités que la « version catalogue », c'est-à-dire : permettre de visualiser et d'enregistrer à distance les données en provenance des dispositifs de mesure.

Il est donc maintenant possible de rajouter un certain nombre de fonctions telles que la visualisation et la commande de produits électriques composants l'installation.



# **I**legrand

# PRÉSENTATION DE L'OFFRE SUR MESURE

### Les caractéristiques, le choix des produits, le raccordement, le paramétrage :

Ces éléments restent identiques à la version catalogue, (voir chapitre « Fiche technique, Le Énergie serveur web et le logiciel mesure EMDX<sup>3</sup>, version catalogue »).

#### Possibilités :

- Visualisation de l'état de produits électriques non communiquant (disjoncteurs, actionneurs, détecteurs, commutateurs, interrupteurs, ...)
- Commande d'actionneurs tels que les moteurs de disjoncteur ou tout produit électrique.
- Commande automatique suivant des conditions prédéfinies.
- Affichage de valeurs analogiques telles que la température d'un bureau, un local ou même la température extérieure.

• ....

• Personnalisation des pages avec photos, schémas, logos, ...

Legrand propose l'interface de signalisation et de commande référence 0 261 36. Avec 24 entrées, 6 sorties TOR et 4 entrées analogiques 4 – 20 mA, elle se monte au plus près des produits électriques et permet d'être l'interface entre l'installation électrique et le Énergie serveur web.



Caractéristique produit : chapitre « fiche produit, l'interface 0 261 36 » Les auxiliaires d'état pour DX<sup>3</sup>, DPX<sup>3</sup>, DMX<sup>3</sup>, ainsi que tout contact libre potentiel peuvent être câblés sur l'interface de signalisation et de commande.



Les commandes motorisées pour DX<sup>3</sup>, DPX<sup>3</sup>, DMX<sup>3</sup> ainsi que les contacteurs auxiliaires ou de puissance peuvent être pilotés via l'interface de signalisation et de commande.



# ÉNERGIE SERVEUR WEB ET LOGICIEL ENERGIE MANAGER VERSION SUR-MESURE - SUPERVISION

# **PRÉSENTATION DE L'OFFRE SUR MESURE (SUITE)**

### Procédure :

Vous pouvez contacter le Service Relation Pro au 0 810 48 48 48 pour :

- Tout renseignement concernant l'offre Énergie serveur web « sur mesure ».
- Remise d'une proposition de prix.
- Exemples :

# AFFICHAGE REPRÉSENTATIF DE VOTRE INSTALLATION

- Création de nouvelles pages html.

Affichage de l'état des disjoncteurs (ouvert, fermé, déclenché).

- Choix du fond d'écran suivant le besoin du client.

## **VERSION ORDINATEUR**







Commande à distance des disjoncteurs par simple « clic » sur le symbole du disjoncteur.



# AFFICHAGE REPRÉSENTATIF DE VOTRE INSTALLATION (SUITE)

- Choix de la visualisation d'une face avant TGBT :



Affichage de l'état des disjoncteurs (marche, arrêt, défaut).

- Personnalisation des pages suivant un besoin :



plages horaires modifiables.

Commande et signalisation suivant un calendrier annuel.

Affichage des températures



Affichage et gestion des températures.



Gestion multi site, avec la possibilité d'affichage individuel



Gestion horaire de la commande de l'éclairage

Affichage de l'état de l'éclairage des communs par zone

# ÉNERGIE SERVEUR WEB ET LOGICIEL ENERGIE MANAGER VERSION SUR-MESURE - SUPERVISION

# **AFFICHAGE SYNTHÉTIQUE DE VOTRE INSTALLATION**

- Personnalisation des pages suivant un besoin :

Commande à distance des disjoncteurs par simple « clic » sur un symbole choisi.



Affichage de l'état des disjoncteurs (ouvert, fermé, déclenché).

Choix d'affichage des pages par thème.



Oct Nov De

Sep

## VERSION ORDINATEUR

Remontée des données

en temps réel (exemple consommation compteur).



# VERSION SMARTPHONE

Affichage des consommations et des coûts sous différentes formes.

() retour

Band

F1

F1

F1

[€]



# **AFFICHAGE SUIVANT UN SCHÉMA**

- Choix de la visualisation du schéma électrique d'un TGBT :



# AIDE ET DÉFINITION

# COMPTAGE, MESURE, ...

#### CERTIFICATION MID :

La MID (Measuring Instruments Directive) est une directive Européenne de 2004.

Cette certification garantie la conception et le processus de fabrication du produit, par le contrôle d'un laboratoire externe.

Elle s'applique aux dispositifs et systèmes de mesure en vue d'une **re-facturation de l'énergie** consommée.

Pour répondre à cette directive, Legrand met à disposition une **gamme de compteurs MID**; pour tous les autres cas, Legrand propose des compteurs et des centrales de mesure non MID de **même classe de précision.** 

## ■ CLASSE DE PRÉCISION :

**Tout appareil de mesure** doit être caractérisé par une **classe de précision**. Elle indique la limite supérieure de l'erreur due à l'appareil seul, utilisé dans les conditions de référence.

Un appareil de mesure ayant une classe de précision de 0.5 est prévu pour ne pas dépasser 0.5 % d'erreur de son indication la plus grande lorsqu'il est utilisé en condition. Il est donc très important de bien dimensionner le produit.

Ces classes de précision sont définies par des normes bien précises.

Un exemple, les centrales de mesure:

- IEC 62053-22 classe 0.5S pour l'énergie active
- IEC 62053-23 classe 2 pour l'énergie réactive.

## ■ CHAÎNE DE MESURE :

Une chaine de mesure prend en compte tous les éléments utilisés pour réaliser la dite mesure.

Dans le cas qui nous intéresse, on peut considérer, par exemple, un compteur et le transformateur d'intensité utilisé.

Ces produits ont une classe de précision bien définie. Nous devons tenir compte de l'ensemble des produits de mesure, afin de calculer la classe de précision devant être prise en compte dans le résultat final de la mesure.

Calcul de la classe de précision de l'association de 2 produits [appareil de mesure + transformateurs d'intensité] :

Incertitude globale du système =  $1.15 \text{ x} \sqrt[V]{(incertitude de fonctionnement du PMD)^2 + \sum_{i=1}^{N} (incertitude du capteur)^2}$ 

#### Exemple :

- 1 compteur triphasé de classe 1
- 3 transformateurs d'intensité de classe 1
- Classe globale =  $1.15 \times \sqrt{1^2 + 3(1)^2} = 2.3 \%$


### ■ LONGUEUR DE CÂBLE TI / APPAREIL DE MESURE :

Voici la méthode de calcul de la longueur maximale d'un câble de connexion entre TI et l'appareil de mesure (compteur, centrale, etc ...) permettant de respecter la classe de précision demandée.



#### L max = ( Sr – Sinst ) x k

- Lmax Longueur maxi du fil de connexion (m).
- Sr Charge nominale du TI dans la classe de précision sélectionnée (VA).
- Sinst Consommation de l'appareil, indiquée sur la plaque signalétique du TI (VA).
- K Valeur constante en fonction de la section du câble (voir tableau) à température ambiante de 20 °C.

| Section du câble Cu (mm²) | К    |
|---------------------------|------|
| 1                         | 1    |
| 1.5                       | 1.46 |
| 2.5                       | 2.44 |
| 4                         | 3.94 |
| 6                         | 5.92 |

Pour chaque variation de 10 °C de la température, la longueur de câble maximale Lmax doit être réduit de 4%.

#### DÉFINITIONS DES COURANTS :

Dans les différentes documentations mises à disposition, vous trouverez différentes abréviations des courants. En voici la définition :

| AFFICHAGE                       | PARAMÈTRE   |
|---------------------------------|---|
| <b>lst</b> courant de démarrage | Valeur minimale du courant auquel le PMD*<br>démarre et continue d'enregistrer (pas de<br>précision)  |
| <b>Ib</b> courant de base       | Valeur du courant en fonction de laquelle est<br>fixée la performance d'un PMD en connexion<br>directe (PMD* Dx)                            |
| <b>In</b> courant nominal       | Valeur de courant en fonction de laquelle est<br>fixée la performance d'un PMD* fonctionnant<br>par un capteur de courant externe (PMD* Sx) |
| I min courant minimum           | Courant auquel le PMD assure la précision   |

\*PMD: Performance measuring and monitoring devices.

# AIDE ET DÉFINITION

# PUISSANCES, ÉNERGIES, FACTEUR DE PUISSANCE BATTERIES DE CONDENSATEURS...

#### LE COURANT ALTERNATIF :

Dans une installation électrique, le courant alternatif peut être représenté par une sinusoïde. La fréquence de cette dernière est variable suivant les pays, (50 Hz en France, 60 Hz aux États-Unis). Donc, dans le cas de la France, il y a 50 oscillations en une se-conde.

### ■ LE DÉPHASAGE :

Il faut savoir que suivant le type de charges électriques (résistif, inductif, capacitif), il se produit un déphasage, plus ou moins important, entre le courant et la tension.

Ce déphasage est noté «  $\phi$  ».





### LES DIFFÉRENTES CHARGES :

Les charges résistives sont constituées de résistances R pures. Pour ce type de charge, le courant engendré est toujours **en phase** avec la tension.



**Les charges inductives** sont constituées d'inductance, appelées aussi « self » ou « réactance inductive ».

On peut les rencontrer dans charge telles que bobinage de moteur, ballasts de tubes fluorescents,...

Si l'on considère **une charge inductive pure L**, le courant engendré est toujours **déphasé de 90° en retard par rapport à la tension**.

Les charges capacitives sont constituées de condensateurs, appelées aussi « réactance capacitive ».

On peut les considérer comme un réservoir de charges électriques.

Si l'on considère **une charge capacitive pure C**, le courant engendré est toujours **déphasé de 90° en avance par rapport à la tension.** 





### **C**legrand

### ■ LES PUISSANCES ACTIVE, RÉACTIVE ET APPARENTE :

Les puissances électriques se composent comme suit :



phi : angle de déphasage tension / courant

Facteur de puissance : il correspond au rapport puissance active / puissance apparente, donc si l'on considère le courant et la tension parfaitement sinusoïdaux sans perturbations, il est égal à FP = cos (phi)

**Puissance active :** c'est elle qui provoque, par exemple, un mouvement dans le cas d'un moteur, ou un dégagement de chaleur dans le cas d'une charge résistive, elle pourrait être qualifiée de puissance « utile ». La propriété unique d'une puissance active est de faire un travail. Une charge absorbe une puissance active lorsque le courant est en phase avec le courant. La puissance active s'exprime en watt (W).



- Ir : Composante du courant purement résistif en phase avec la tension.
- IL : Composante du courant purement inductif déphasage de 90° en retard sur la tension.

**Puissance réactive :** Elle n'est pas une puissance à proprement parler puisque l'on ne peut pas en tirer un travail comme la puissance active. La puissance réactive Q est définie en analogie à la puissance active P.

\* en réseau monophasé le √3 disparaît.

Les appareils purement résistifs sont les seuls à ne pas consommer d'énergie réactive. L'intérêt de l'énergie réactive est de pouvoir compenser les charges inductives.

Énergie active : Elle représente en physique la capacité d'un système à produire un travail, qui pourra entrainer un mouvement, une lumière, une chaleur ou même de l'électricité.

L'énergie s'exprime en joules (système international d'unité), mais souvent en kilowatts par heures (KWh).

L'énergie est donc la consommation d'un système produisant un travail pendant une heure.

Énergie active = Ea= consommation = puissance active x temps

**Énergie réactive :** Elle sert en particulier à créer dans les bobinages des moteurs, transformateurs, le champ magnétique sans lequel le fonctionnement serait impossible. Elle correspond à la puissance réactive Q (kvar).

L'énergie s'exprime en kilovar par heures (KVARh).

Contrairement à l'énergie active, l'énergie réactive est dite « improductive » pour l'utilisateur.

#### Énergie réactive = Er = puissance réactive x temps

**Énergie apparente :** Elle est la résultante vectorielle de l'énergie active et réactive.



# AIDE ET DÉFINITION

#### ■ LES BATTERIES DE CONDENSATEURS :

Les condensateurs sont **la principale source de puissance réactive**, il est donc proposé d'intégrer des batteries de condensateurs sur les installations possédant des charges inductives importantes.



- IR : Composante du courant purement résistif en phase avec la tension.
- L : Composante du courant purement inductif - déphasage de 90° en retard sur la tension.
- Ic : Composante du courant purement capacitif - déphasage de 90° en avance sur la tension.
- In : Courant sans batterie de condensateur.
- l2 : Courant avec batterie de condensateur.

On constate que la composante du courant capacitif vient s'opposer à la composante du courant inductif, ce qui permet de **diminuer la valeur du courant.** 

Un bon dimensionnement de la puissance de la batterie de condensateur permet de réduire la consommation d'énergie de l'installation ainsi que les pertes en ligne.



Pour déterminer une solution de compensation d'énergie, veuillez consulter le catalogue de Alpes Technologies disponible sur www.alpestechnologies.com.

### **C**legrand

#### ■ LES HARMONIQUES :

La modernisation des process industriels, la sophistication des machines et appareillages électriques ont entraîné, ces dernières années, un développement important de l'électronique de puissance.

Ces systèmes représentent pour les réseaux électriques des charges dites « non linéaires ».

**Les charges linéaires :** Une charge est dite « linéaire » si le courant qu'elle absorbe est sinusoïdal lorsqu'elle est alimentée par une tension sinusoïdale.

Ce type de récepteur ne génère pas d'harmonique.



**Les charges non linéaires :** Une charge est dite « non linéaire » si le courant qu'elle absorbe n'est pas sinusoïdal lorsqu'elle est alimentée par une tension sinusoïdale.

Les charges non linéaires déforment les signaux électriques du courant et de la tension.

Ce type de récepteur génère des courants harmoniques.



# AIDE ET DÉFINITION

#### LES HARMONIQUES (SUITE) :

#### Type de charges non linéaires :

- Exemples de charges monophasées :

Lampe basse tension dite à économie d'énergie, tube fluorescent, ballast électronique, équipements médicaux, téléviseurs, ordinateurs, imprimantes, photocopieurs, onduleurs ...

- Exemples de charges triphasées :

Variateurs de vitesse pour moteurs, redresseur (convertisseur alternatif – continu), soudeuse, four à arc utilisé dans la métallurgie, chargeur de batteries, PLC, UPS...

**Les harmoniques :** la décomposition en série de Fourier du courant absorbé par un récepteur non linéaire, met en évidence :

- Un terme sinusoïdal à la fréquence 50Hz du réseau, le fondamentale.

- Des termes sinusoïdaux dont les fréquences sont des multiples de la fréquence du fondamental, les harmoniques.

#### Les rangs d'harmoniques :

La composante Fondamentale correspond à la fréquence 50 Hz, les autres composantes sont des multiples de 50 Hz.



Dans le cadre de la décomposition en série de Fourier d'un signal périodique, n courant électrique est composé d'un signal sinusoïdal à la fréquence du réseau et de la somme (en général infinie) de signaux sinusoïdaux de fréquence n fois la fréquence du réseau.

Harmonique 7

Rang 5 : courant supplémentaire de 250 Hz (5 x 50 Hz).

Rang 7 : courant supplémentaire de 350 Hz (7 x 50 Hz).

- ...

- Rang n : courant supplémentaire de xxx Hz (n x 50 Hz).



### LES HARMONIQUES (SUITE) :

#### Les effets des harmoniques :

- Les effets immédiats (pertes par effet Joule) :
- Dégradation du facteur de puissance.
- Réduction de la puissance des moteurs.
- Surcharges des câbles, transformateurs, moteurs.
- Augmentation du bruit dans les moteurs.
- Erreur d'enregistrement dans les compteurs.
- Surdimensionnement des câbles de la capacité du réseau.
- Mauvais fonctionnent des contacteurs.
- Perturbation des systèmes électroniques.
- ...
- Les effets à moyen et long terme :
  - Réduction de la durée de vie des moteurs, des transformateurs.
- Détérioration des batteries de condensateurs.
- Vieillissement accéléré des isolants et des diélectriques.
- Déclassement des transformateurs et des moteurs.
- ...

#### Les solutions aux harmoniques :

Dans le cas d'un **cas réseau fortement pollué par les harmoniques**, l'utilisateur pourra être confronté à un double besoin :

• Compenser l'énergie réactive

• Réduire le taux de distorsion de la tension à des valeurs acceptables et compatibles avec le fonctionnement correct de la plupart des récepteurs sensibles (automatiques, informatique industrielle, condensateurs,...)

La solution est la mise en place de filtres anti harmoniques.



Pour déterminer ces filtres anti harmoniques, veuillez consulter www.alpestechnologies.com une marque du groupe LEGRAND.

185

# AIDE ET DÉFINITION

# **INFORMATIQUE ET RÉSEAU**

#### ADRESSE IP :

Une adresse IP (Internet Protocol) est un numéro d'identification qui est attribué de façon permanente (adresse IP fixe) ou provisoire (adresse IP automatique) à chaque appareil connecté sur un réseau informatique utilisant le protocole de communication internet.

Vous pouvez vous reporter au chapitre « les protocoles de communication, adressage IP » à la fin de ce guide.

#### PROTOCOLE :

Un protocole de communication est une spécification de plusieurs règles utilisées pour faciliter la communication entre différents éléments. Il permet de dialoguer avec un même langage.

#### ■ INTERNET :

**Internet est un réseau informatique mondial** regroupant un ensemble de réseaux publics ou privés. Il est accessible au public. La communication à travers ces réseaux est possible par la standardisation de protocoles de transfert de données. Internet permet :

iternet permet

- la correspondance par email,
- l'accès aux pages et sites web
- l'échange de fichiers via FTP (File Transfer Protocole)

#### INTRANET :

**Intranet est un réseau informatique** accessible uniquement aux personnes **d'une même organisation.** Un **réseau intranet** peut être **local** dans le cas d'une petite structure (petite entreprise ou réseau familial dans le cas du résidentiel) mais aussi regrouper plusieurs sites d'une même entité (grandes entreprises).

Intranet permet de mettre à disposition du personnel **les informa**tions propres à l'entreprise.

#### **EXTRANET :**

**Extranet est une extension** du système d'information d'un **réseau intranet** autorisant ainsi l'accès (souvent sécurisé par mot de passe) depuis l'extérieur. Il peut être utilisé pour une entreprise et ses filiales.

#### ■ FTP :

**FTP (File Transfert Protocol) est un protocole de communication** permettant le transfert de données via internet entre plusieurs ordinateurs. **Un serveur FTP est un logiciel** qui répond aux demandes des clients. Il peut être installé sur un poste (ordinateur, serveur web, ....), il permet aux utilisateurs autorisés de lire, copier, modifier ou supprimer des fichiers installés sur ce dit serveur FTP.

#### ■ NAVIGATEUR INTERNET :

Un navigateur internet est **un logiciel informatique** permettant de **consulter et afficher des pages internet**, les plus connus sont Internet explorer, Firefox, Google Chrome, ...

#### ■ PAGE HTML :

Le langage HTML (Hyper Text Markup Language) est un langage informatique utilisé pour créer des pages internet. Il permet de mettre en forme le contenu de la page. Il est appelé langage de balisage. Une page HTML est donc une page internet créée à l'aide de ce langage.

#### PROTOCOLE HTTP :

Le protocole HTTP (Hyper Text Transfer Protocol) permet de transférer des données sur internet en format HTML entre un client et un serveur internet.



### PROTOCOLE TCP/IP :

Le protocole TCP/IP (Transmission Control Protocol / Internet Protocol) est un ensemble de protocole d'échange de données sur internet. Le protocole TCP prend en charge le transport des informations d'un ordinateur à l'autre sur internet. Ces données sont fractionnées en paquets et envoyées sur le réseau. L'adressage IP assure le routage des paquets de données.

#### SERVEUR INFORMATIQUE :

Il permet le **stockage de données**, il peut être un simple ordinateur de bureau, un ensemble de racks informatiques dans une baie informatique, ....un ensemble de baies informatiques dans un local, plus ou moins important.

Il assure **le partage des données dans un réseau** domestique, d'entreprise ou international tels que :

- L'interface de boite mail opérateur.
- Le commerce électronique
- Simple stockage de données
- Les jeux en ligne
- Etc ...

Un serveur informatique doit fonctionner en permanence pour assurer les services, son alimentation doit donc être secourue.

#### ■ SERVEUR WEB :

Le serveur web est un **serveur informatique connecté à internet.** Il désigne à la fois le produit physique et le logiciel. Il est utilisé pour **publier des données sur les réseaux intranet ou internet.** Il est appelé moins communément serveur HTTP. Il est souvent spécialisé suivant le type de données fournies.

#### ■ HARDWARE :

Le hardware est **l'ensemble du matériel informatique qui compose un ordinateur**. Ils ont pour rôle d'envoyer, de recevoir, de stocker, ou de traiter les informations.

#### ■ SOFTWARE :

Le software est la traduction anglaise de **logiciel**, c'est-à-dire l'ensemble des programmes nécessaires au bon fonctionnement d'un système informatique.

#### FIRMWARE :

Le firmware est le **logiciel interne d'un produit informatique**. Il est composé d'un ensemble d'instructions et de données permettant d'assurer son bon fonctionnement.

# AIDE ET DÉFINITION

### **BUS RS485**

#### **RÉSISTANCE DE FIN DE LIGNE :**

La résistance de fin de ligne doit être de même valeur que l'impédance de la ligne. Elle permet d'atténuer les éventuelles perturbations que peut subir le câble.

Il est préconisé d'utiliser le **câble Belden 9842** ayant une impédance de 120  $\Omega$ , il faut donc une résistance de 120  $\Omega$  qui sera placée **à chaque extrémité du BUS**, entre le « - » et le « + » du signal. Elle peut être intégrée au produit (convertisseur RS485 / IP référence 0 046 89) ou fournie ou non avec le produit.

#### **TRAME DE DIALOGUE MODBUS :**

• Envoi / réception d'une trame de demande de lecture (exemple compteur 0 046 77) :

| Procedure  |  |   |                 |            |
|--|--|---|-----------------|------------|
| 06 03 2000 0002  | Settings   |   |                 |            |
| 06 03 2002 0002<br>06 03 2004 0002   |  |   | @ TCP           | SERIAL     |
| 06 03 2006 0001  |  |   | IP Address      | 10.0.32.78 |
| 16 03 2007 0001 (1)  |  |   | Port            | 502        |
| 36 03 2009 0001  |  |   | Timeout (ms)    | 20         |
| 06 03 200A 0002  |  |   | Repeat Proc     | 🖾 Yes      |
| 06 03 200E 0002 📕  |  |   | Interval (s)    | 1          |
|  |  |   | 10.0.32.78 Ping | correctly. |
| Input / Output Data  |  |   |                 |            |
| SENT Data (TX)   | RECE   | VED Data (RX)   |                 |            |
| SENT Data (TX)<br>76 03 20 00 00 02  | RECE<br>06 03  | VED Data (RX)<br>14 00 03 99 18   | <b>b</b> (0)    |            |
| SENT Data (TX)<br>06 03 20 00 00 02<br>06 03 20 02 00 02<br>06 03 20 02 00 02  | RECE<br>06 03<br>06 03   | VED Data (RX)<br>4 00 03 99 18<br>4 00 00 00 40   | <b>(</b> 2)     |            |
| SENT Data (TX)<br>06 03 20 00 00 02<br>06 03 20 02 00 02<br>06 03 20 04 00 02<br>06 03 20 06 00 01   | RECE<br>06 03<br>06 03<br>06 03<br>06 03   | VED Data (RX)<br>4 00 03 99 18<br>4 00 00 00 40<br>4 00 00 04 DC<br>2 00 00   | • [2]           |            |
| SHIT Data (1X)<br>06 03 20 00 00 02<br>06 03 20 02 00 02<br>06 03 20 02 00 02<br>06 03 20 04 00 02<br>06 03 20 06 00 01<br>06 03 20 07 00 01   | RECE<br>06 03<br>06 03<br>06 03<br>06 03<br>06 03  | VED Data (RX)<br>4 00 03 99 18<br>4 00 00 00 40<br>4 00 00 04 DC<br>2 00 00<br>2 00 52  | ► (2)           |            |
| SHIT Data (TX)<br>56 03 20 02 00 02<br>56 03 20 02 00 02<br>56 03 20 02 00 02<br>56 03 20 04 00 02<br>56 03 20 07 00 01<br>56 03 20 07 00 01<br>56 03 20 07 00 01<br>56 03 20 07 00 01   | RECE<br>06 03<br>06 03<br>06 03<br>06 03<br>06 03<br>06 03<br>06 03  | VED Data (RX)<br>4 00 03 99 18<br>4 00 00 00 40<br>4 00 00 04 DC<br>2 00 00<br>2 00 52<br>2 00 10<br>2 01 54  | (2)<br>(3)      |            |
| SHIT Duta (TX)           06 03 20 00 00 02           06 03 20 02 00 02           06 03 20 02 00 02           06 03 20 02 00 01           06 03 20 02 00 01           06 03 20 00 00 01           06 03 20 00 00 01           06 03 20 00 00 01           06 03 20 00 00 01           06 03 20 00 00 01           06 03 20 00 00 01   | RECE<br>06 03<br>06 03<br>06 03<br>06 03<br>06 03<br>06 03<br>06 03<br>06 03<br>06 03  | VED Data (RX)<br>4 00 03 99 18<br>4 00 00 04 0<br>4 00 00 04 0<br>2 00 04<br>2 00 52<br>2 00 01<br>2 01 F4<br>4 00 00 02 ED                                       | (2)             |            |
| SHI Data (1X)           06 32 0.0 10 0.0 2.           06 32 0.0 10 0.0 2.           06 33 2.0 10 0.0 2.           06 30 2.0 10 0.0 2.           06 30 2.0 10 0.0 2.           06 30 2.0 10 0.0 0.1           06 30 2.0 0.0 0.0 1.           06 30 2.0 0.0 0.0 1.           06 30 2.0 0.0 0.0 1.           06 30 2.0 0.0 0.0 1.           06 30 2.0 0.0 0.0 1.           06 30 2.0 0.0 0.0 1.           06 30 2.0 0.0 0.0 1.           06 30 2.0 0.0 0.0 0.1           06 30 2.0 0.0 0.0 0.2           06 30 2.0 0.0 0.0 0.2  | RECE<br>06 03<br>06 03<br>06 03<br>06 03<br>06 03<br>06 03<br>06 03<br>06 03<br>06 03  | VED Data (RX)<br>4 00 03 99 18<br>4 00 00 04 0<br>4 00 00 04 PC<br>2 00 00<br>2 00 52<br>2 00 01<br>2 01 F4<br>4 00 00 02 ED<br>4 00 00 01 C6                     | ► (2)<br>► (3)  |            |
| SEHT Data (TX)           06 03 20 00 00 02           06 03 20 00 00 02           06 03 20 00 00 02           06 03 20 06 00 02           06 03 20 06 00 01           06 03 20 06 00 01           06 03 20 06 00 01           06 03 20 06 00 01           06 03 20 06 00 01           06 03 20 06 00 01           06 03 20 06 00 01           06 03 20 06 00 01           06 03 20 06 00 01           06 03 20 06 00 02           06 03 20 06 00 02           06 03 20 06 00 02           06 03 20 06 00 02           06 03 20 06 00 02                               | RECE           06 03 | VED Data (RX)<br>4 00 03 99 18<br>4 00 00 40<br>2 00 00 40<br>2 00 00<br>2 00 52<br>2 00 01<br>2 01 F4<br>4 00 00 02 ED<br>4 00 00 1C 66<br>4 00 38 87 D0         | (2)             |            |
| SEHT Data (TX)           06 03 20 00 00 02           06 03 20 02 00 02           06 03 20 02 00 02           06 03 20 02 00 02           06 03 20 02 00 01           06 03 20 02 00 01           06 03 20 00 00 01           06 03 20 00 00 01           06 03 20 00 00 01           06 03 20 00 00 01           06 03 20 00 00 01           06 03 20 00 00 01           06 03 20 00 00 02           06 03 20 00 00 02           06 03 20 00 00 02   | RECE           06 03           06 03           06 03           06 03           06 03           06 03           06 03           06 03           06 03           06 03           06 03           06 03   | VED Data (RX)<br>4 00 03 99 18<br>4 00 00 04 0<br>2 00 00 40<br>2 00 00<br>2 00 52<br>2 00 01<br>2 01 F4<br>4 00 00 02 ED<br>4 00 03 87 D0                        | (2)             |            |
| SERT Data (TX)           06 03 20 00 00 02           06 03 20 00 00 02           06 03 20 00 00 00 2           06 03 20 04 00 02           06 03 20 04 00 02           06 03 20 04 00 01           06 03 20 04 00 01           06 03 20 04 00 01           06 03 20 07 00 01           06 03 20 07 00 01           06 03 20 07 00 01           06 03 20 07 00 01           06 03 20 07 00 01           06 03 20 07 00 01           06 03 20 07 00 01           06 03 20 07 00 02           06 03 20 07 00 02           06 03 20 07 00 02           06 03 20 07 00 02 | 06 03<br>06 03  | VED Data (RX)<br>4 00 03 99 18<br>4 00 00 04 04<br>2 00 00 04 DC<br>2 00 52<br>2 00 52<br>2 00 52<br>2 01 F4<br>4 00 00 02 ED<br>4 00 00 01 C6<br>4 00 03 8 87 D0 | → (2)<br>→ (3)  |            |

- Envoi d'une demande de lecture code 03 h des registres 200x h sur 1 ou 2 mots, pour le produit se trouvant à l'adresse 06 h.
- (2) Réception de la réponse du produit se trouvant à l'adresse
   06 h, d'une requête de lecture code 03 h, réponse sur 4 octets =
   00 03 99 18 valeur en hexadécimal et mV de la valeur de tension.

00 03 99 18 h = 235 800 décimal = 235 800 mV = 235.8 V.

(3) Réception de la réponse du produit se trouvant à l'adresse 06 h, d'une requête de lecture code 03 h, réponse sur 2 octets = 00 52 valeur en hexadécimal du facteur de puissance à diviser par 2.

00 52 h = 82 en décimal = 0,82.



#### TRAME DE DIALOGUE MODBUS (SUITE) :

• Envoi / réception d'une trame de demande d'écriture (exemple compteur 0 046 77) :



- (1) Envoi d'une demande de lecture code 03 h des registres 200c h (énergie active partielle) sur 2 mots, pour le produit se trouvant à l'adresse 06 h.
- (2) Envoi d'une demande d'écriture code 10 h des registres 00c8 h (registre de reset bit à bit) sur 1 mot, en écrivant le code 0001 correspondant à la mise à zéro de l'énergie active partielle, pour le produit se trouvant à l'adresse 06 h.
- (3) Réception de la réponse du produit se trouvant à l'adresse 06 h, d'une requête de lecture code 03 h, réponse sur 4 octets = 00 00 00 02 valeur en hexadécimal.
- (4) Réception de la réponse du produit se trouvant à l'adresse 06 h, d'une requête d'écriture code 10 h, réponse sur 2 octets = 00 00 accusant bonne réception.
- (5) Réception de la réponse du produit se trouvant à l'adresse 06 h, d'une requête de lecture code 03 h, réponse sur 4 octets = 00 00 00 00 vérification de remise à zéro.

#### • Réception d'une trame en cas de défaut :

| 010340000001 - []]  |                    | Settings      |                 |
|---------------------|--------------------|---------------|-----------------|
| ( . ,               |                    | 🔹 тср         | O SERIAL        |
|                     |                    | IP Address    | 192.168.1.10    |
|                     |                    | Port          | 502             |
|                     |                    | Timeout (ms)  | 20              |
|                     |                    | Repeat Proc   | Yes             |
|                     |                    | Interval (s)  | 1               |
|                     |                    | 192.168.1.100 | Ping correctly. |
|                     |                    | * 👳           |                 |
| Input / Output Data |                    |               |                 |
| SENT Data (TX)      | RECEIVED Data (RX) |               | _               |
| 01 03 40 00 00 01   | VI 63 01           | - (2)         |                 |
|                     |                    |               |                 |

- Envoi d'une demande de lecture code 03 h du registre 4000 h sur 1 mot, pour le produit se trouvant à l'adresse 01 h.
- (2) Réception de la réponse du produit se trouvant à l'adresse 01 h, d'une requête de lecture code 03 h, réponse sur 2 octets = 83 01 identifiant un défaut.
  - 83 h = 80 h (code défaut) + 03 h (suite à demande de lecture)
    01 h = type de défaut, correspondant à une fonction non gérée par le produit.



Liste des défauts : chapitre « Les protocoles de communication »

# ARCHITECTURE GÉNÉRALE (schéma de principe)







# RÉSEAUX RS485 - MODBUS

#### **LE PRINCIPE**

Le réseau RS485-Modbus est un réseau de communication qui permet aux dispositifs de mesures d'échanger diverses informations avec un ordinateur ou un automate. Ce réseau est basé sur le principe maître/ esclave.

Les produits de mesure Legrand fonctionnent en Protocole Modbus RTU 8 bits.

#### LE RACCORDEMENT

Pour réaliser un réseau Modbus, il est nécessaire de connecter en série les différents dispositifs de mesure possédant une sortie, ou interface RS485 (voir schéma ci-dessous).

Legrand préconise de réaliser le raccordement avec un câble 2 paires torsadées blindées de type Belden 9842, Belden 3106A ou équivalent; de section minimale 0,20 mm<sup>2</sup> et d'impédance 120  $\Omega$ . Pour garantir l'équipotentialité du blindage, une seule extrémité doit être reliée à la terre.

Une résistance de 120  $\Omega$  (correspondant à l'impédance du câble) doit être placée à chaque extrémité du BUS (premier et dernier dispositif) pour éviter les réflexions du signal.





### LE PARAMÉTRAGE

Quatre paramètres sont essentiels pour assurer le bon fonctionnement d'un réseau Modbus :

#### Adresse MODBUS :

Chaque appareil doit avoir une adresse Modbus différente. Il faut donc paramétrer chaque compteur, centrale de mesure ou interface avec une adresse différente comprise entre 1 et 255.

#### Vitesse de communication :

La vitesse de communication est la vitesse de transmission des données entre le maître et l'esclave en bps (bits par seconde). Celle-ci doit être identique pour l'ensemble des dispositifs raccordés sur un même BUS RS485.

#### Bit de parité :

Il sert à améliorer la fiabilité de la communication.

Legrand préconise de ne paramétrer aucun bit de parité (none) car d'autres moyens de vérification plus efficaces existent dans l'ensemble du système de supervision.

#### Bit de stop :

Après la transmission, la ligne est positionnée au repos pendant 1 ou 2 périodes d'horloge selon le nombre de bit de stop choisi.

Legrand a fait le choix de prendre 1 bit de stop.





# RAPPEL SUR LES SYSTÈMES DE CODAGE

#### DÉFINITION

À ce jour, nos ordinateurs, téléphones et autres appareils savent manipuler aussi bien des nombres, du texte, mais aussi des images, des vidéos et de la musique. Comment sont représentés ces divers objets du monde réel ou virtuel ? Quelles sont les techniques utilisées permettant de représenter numériquement toutes ces grandeurs? Nous allons détailler les 3 systèmes de codage utilisés pour la compréhension et l'utilisation des différents protocoles RS485, IP,... et autres protocoles.

De façon générale, un codage permet de passer d'une représentation de données vers une autre et plus particulièrement dans notre cas, de retranscrire en langage informatique différentes informations.



### SYSTÈME DE CODAGE DÉCIMAL

Le **système décimal** (ou de **base 10**) représente les nombres comme des sommes de puissances de dix, chaque puissance étant affectée d'un coefficient entier compris entre **« 0 et 9 »** inclus.

| Codage d'un nombre décimal |                      |                                  |                                  |                                  |                                  |                      |  |  |  |
|----------------------------|----------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------|--|--|--|
|                            | Rang X               | Rang 4                           | Rang 3                           | Rang 2                           | Rang 1                           | Rang 0               |  |  |  |
| Exemple d'un nombre entier |                      |                                  | Millier                          | Centaine                         | Dizaine                          | Unité                |  |  |  |
| avec 0=< a =<9             | 0 x 10×              | 0 x 104                          | <b>9</b> x 10 <sup>3</sup>       | <b>5</b> x 10 <sup>2</sup>       | <b>4</b> x 10 <sup>x1</sup>      | <b>8</b> x 10°       |  |  |  |
|                            | a <sub>5</sub> x 10× | a <sub>4</sub> x 10 <sup>4</sup> | a <sub>3</sub> x 10 <sup>3</sup> | a <sub>2</sub> x 10 <sup>2</sup> | a <sub>1</sub> x 10 <sup>1</sup> | a <sub>0</sub> x 10º |  |  |  |

On peut donc constater :

Un nombre N =  $a_x x 10^x + a_{x-1} x 10^{x-1} + a_x x 10^3 + a_x x 10^2 + a_x x 10^1 + a_x x 10^0$ 

#### SYSTÈME DE CODAGE BINAIRE

Les composants constituant un système informatique réagissent de manière interne, à des signaux **« tout ou rien »**. Ces 2 états stables sont ainsi définis par les symboles **« 0 »** et **« 1 »**ou bien **« L »** (low) et **« H »** (high). Le **système binaire** (ou de **base 2**) n'utilise que les 2 états, donc les chiffres **« 0 »** et **« 1 »**.

|   |                                 | Codage d'un n                   | ombre binaire                   |                                 |                                 |                                 |
|---|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
|   | Rang X                          | Rang 4                          | Rang 3                          | Rang 2                          | Rang 1                          | Rang 0                          |
| Valeur du rang                                      |                                 | 16                              | 8                               | 4                               | 2                               | 1                               |
| Nombre binaire = 1001<br>Nombre décimal = 8 + 1 = 9 | 0 x 2×                          | 0 x 24                          | <b>1</b> x 2 <sup>3</sup>       | <b>0</b> x 2 <sup>2</sup>       | <b>0</b> x 2 <sup>1</sup>       | <b>1</b> x 2 <sup>o</sup>       |
| avec 0=< a =<9                                      | 0                               | 0                               | 8                               | 0                               | 0                               | 1                               |
|   | a <sub>5</sub> x 2 <sup>x</sup> | a <sub>4</sub> x 2 <sup>4</sup> | a <sub>3</sub> x 2 <sup>3</sup> | a <sub>2</sub> x 2 <sup>2</sup> | a <sub>1</sub> x 2 <sup>1</sup> | a <sub>0</sub> x 2 <sup>0</sup> |

On peut donc constater :

Un nombre N =  $a_x x 2^x + a_x 2^{x-1} + a_x 2^{x-1} + a_x 2^3 + a_x 2^2 + a_x 2^1 + a_x 2^0$ 

194

### **C**legrand

#### SYSTÈME DE CODAGE BINAIRE (suite)

Cette unité de codage de l'information dans le système binaire est appelée « **Bit** » (contraction de Binary Digit).

Les informations élémentaires (bits) sont manipulées par groupes qui forment ainsi des mots binaires.

La taille de ces mots est le plus souvent un multiple de  $8 = 2^3$ .

| portants, les noms suivants sont utilisés |
|---|
| :   |
| 1 octet = 8 bits                          |
| 2 octets = un mot = 16 bits               |
| 4 octets = un long mot = 32 bits          |
|   |

8 octets = un double long mot = 64 bits.

L'unité de transfert pour les échanges de

Afin de permettre des échanges plus im-

données est l'octet = 8 bits.

Dans un **mot** binaire, le bit situé le plus à gauche est le bit le plus significatif **MSB** (Most Significant Bit) et celui situé le plus à droite est le bit le moins significatif **LSB** (Less Significant Bit).

| Exemple : |  |
|-----------|--|
|-----------|--|

| MSB  |                            |                            |                            |                            |                            |                           |                           |                           |                           |                           |                           |                           |                           |                           | LSB                       |
|--|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
| 0  | 0                          | 0                          | 0                          | 1                          | 0                          | 1                         | 0                         | 0                         | 1                         | 0                         | 1                         | 0                         | 0                         | 1                         | 1                         |
| Octet de poids fort                            |                            |                            |                            |                            | Octet de poids faible      |                           |                           |                           |                           |                           |                           |                           |                           |                           |                           |
| <b>0</b> x 2 <sup>15</sup>                     | <b>0</b> x 2 <sup>14</sup> | <b>0</b> x 2 <sup>13</sup> | <b>0</b> x 2 <sup>12</sup> | <b>1</b> x 2 <sup>11</sup> | <b>0</b> x 2 <sup>10</sup> | <b>1</b> x 2 <sup>9</sup> | <b>0</b> x 2 <sup>8</sup> | <b>0</b> x 2 <sup>7</sup> | <b>1</b> x 2 <sup>6</sup> | <b>0</b> x 2 <sup>5</sup> | <b>1</b> x 2 <sup>4</sup> | <b>0</b> x 2 <sup>3</sup> | <b>0</b> x 2 <sup>2</sup> | <b>1</b> x 2 <sup>1</sup> | <b>1</b> x 2 <sup>0</sup> |
| 32768  | 16384                      | 8192                       | 4098                       | 2048                       | 1024                       | 512                       | 256                       | 128                       | 64                        | 32                        | 16                        | 8                         | 4                         | 2                         | 1                         |
|  |                            |                            |                            | 2048                       |                            | 512                       |                           |                           | 64                        |                           | 16                        |                           |                           | 2                         | 1                         |
| 2048 + 512 + 64 + 16 + 2 + 1 = 2643 en décimal |                            |                            |                            |                            |                            |                           |                           |                           |                           |                           |                           |                           |                           |                           |                           |
| Mot (16 bits)                                  |                            |                            |                            |                            |                            |                           |                           |                           |                           |                           |                           |                           |                           |                           |                           |

Donc : 0000 1010 0101 0011 binaire = 2643 décimal

#### SYSTÈME DE CODAGE HEXADÉCIMAL

Le **système hexadécimal** (ou de **base 16**) utilise 16 symboles, les chiffres de « **0 à 9** » et les lettres de « **A à F** ». Ce système de codage est un compromis entre le codage binaire des machines et la numérotation utilisée par les personnes. En effet chaque chiffre hexadécimal correspond exactement à 4 chiffres binaires (ou bits), ce qui permet d'avoir une écriture plus compacte. Un codage hexadécimal est très fréquemment repéré par un « h » après la donnée, exemple : 4F67h.

| Codage d'un nombre hexadécimal  |                                  |                                  |                                  |                                  |                                  |                            |  |  |  |  |
|---|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------|--|--|--|--|
|   | Rang x                           | Rang 4                           | Rang 3                           | Rang 2                           | Rang 1                           | Rang 0                     |  |  |  |  |
| Valeur du rang  |                                  | 65536                            | 4096                             | 256                              | 16                               | 1                          |  |  |  |  |
| Nombre décimal = ASOF   | 0 x 16 <sup>×</sup>              | 0 x 164                          | <b>A</b> x 16 <sup>3</sup>       | <b>3</b> x 16 <sup>2</sup>       | <b>0</b> x 16 <sup>1</sup>       | <b>F</b> x 16 <sup>0</sup> |  |  |  |  |
| 40960 + 768 + 15 = 41743<br>avec 0=< a = <f< th=""><td>0</td><td>0</td><td>40960</td><td>768</td><td>0</td><td>15</td></f<> | 0                                | 0                                | 40960                            | 768                              | 0                                | 15                         |  |  |  |  |
|   | a <sub>5</sub> x 16 <sup>x</sup> | a <sub>4</sub> x 16 <sup>4</sup> | a <sub>3</sub> x 16 <sup>3</sup> | a <sub>2</sub> x 16 <sup>2</sup> | a <sub>1</sub> x 16 <sup>1</sup> | a <sub>0</sub> x 16º       |  |  |  |  |

On peut donc constater :

Un nombre N =  $a_x x 16^x + a_{x-1} x 16^{x-1} + a_x 16^3 + a_x 16^2 + a_x 16^1 + a_x 16^0$ 

### SYSTÈME DE CODAGE HEXADÉCIMAL (suite)

Exemple :

| MSB  |                           |                           |        |                    |                           |                           |                           |                           |                           |                           |                           |                           |                           |                           | LSB                       |
|--|---------------------------|---------------------------|--------|--------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
| 0  | 0                         | 0                         | 0      | 1                  | 0                         | 1                         | 0                         | 0                         | 1                         | 0                         | 1                         | 0                         | 0                         | 1                         | 1                         |
| Octet de poids fort  |                           |                           |        |                    |                           |                           | 00                        | ctet de p                 | oids fait                 | ole                       |                           |                           |                           |                           |                           |
| <b>0</b> x 2 <sup>3</sup>  | <b>0</b> x 2 <sup>2</sup> | <b>0</b> x 2 <sup>1</sup> | 0 x 2º | 1 x 2 <sup>3</sup> | <b>0</b> x 2 <sup>2</sup> | <b>1</b> x 2 <sup>1</sup> | <b>0</b> x 2 <sup>0</sup> | <b>0</b> x 2 <sup>3</sup> | <b>1</b> x 2 <sup>2</sup> | <b>0</b> x 2 <sup>1</sup> | <b>1</b> x 2 <sup>0</sup> | <b>0</b> x 2 <sup>3</sup> | <b>0</b> x 2 <sup>2</sup> | <b>1</b> x 2 <sup>1</sup> | <b>1</b> x 2 <sup>0</sup> |
|  | 0 déo                     | cimal                     |        |                    | 10 dé                     | cimal                     |                           |                           | 5 déc                     | cimal                     |                           |                           | 3 déc                     | cimal                     |                           |
|  | 0 hexad                   | décimal                   |        |                    | A hexad                   | décimal                   |                           |                           | 5 hexad                   | décimal                   |                           |                           | 3 hexad                   | lécimal                   |                           |
| 2643 en décimal = 0A53 en hexadécimal = 0000 1010 0101 0011 en binaire |                           |                           |        |                    |                           |                           |                           |                           |                           |                           |                           |                           |                           |                           |                           |
| Mot (16 bits)  |                           |                           |        |                    |                           |                           |                           |                           |                           |                           |                           |                           |                           |                           |                           |

| Décimal | Hexadécimal | Binaire |  |  |  |
|---------|-------------|---------|--|--|--|
| 0       | 0           | 0000    |  |  |  |
| 1       | 1           | 0001    |  |  |  |
| 2       | 2           | 0010    |  |  |  |
| 3       | 3           | 0011    |  |  |  |
| 4       | 4           | 0100    |  |  |  |
| 5       | 5           | 0101    |  |  |  |
| 6       | 6           | 0110    |  |  |  |
| 7       | 7           | 0111    |  |  |  |
| 8       | 8           | 1000    |  |  |  |
| 9       | 9           | 1001    |  |  |  |
| 10      | А           | 1010    |  |  |  |
| 11      | В           | 1011    |  |  |  |
| 12      | С           | 1100    |  |  |  |
| 13      | D           | 1101    |  |  |  |
| 14      | E           | 1110    |  |  |  |
| 15      | F           | 1111    |  |  |  |

### CONVERSION D'UN CODE À UN AUTRE

La conversation peut se faire par calcul mathématique, mais il est plus simple d'utiliser un applicatif tel que la calculatrice disponible sur tout support informatique.

| ffichage Eo                       | lition       | ?          |              |                          |            |              |     |                         |
|-----------------------------------|--------------|------------|--------------|--------------------------|------------|--------------|-----|-------------------------|
|                                   |              |            |              |                          |            |              | 1   | 453                     |
| 0000 00<br>63<br>0000 00<br>31    | 90 9<br>90 9 | 000<br>000 | 0000<br>0000 | 0000<br>47<br>0000<br>15 | 000<br>101 | 0 00<br>0 01 | 000 | 0000<br>32<br>0011<br>0 |
| • Hex                             |              | Mod        | A            | MC                       | MR         | MS           | M+  | M-                      |
| Oct<br>Bin                        | (            | )          | В            | -                        | CE         | с            | ±   | √                       |
|                                   | RoL          | RoR        | С            | 7                        | 8          | 9            | 1   | %                       |
| Qword     Dword     Mot     Octet | Or           | Xor        | D            | 4                        | 5          | 6            | *   | 1/x                     |
|                                   | Lsh          | Rsh        | E            | 1                        | 2          | 3            | -   |                         |
|                                   | Not          | And        | F            |                          |            |              | +   | =                       |



### **REGISTRES NON SIGNÉS ET SIGNÉS**

Pour la compréhension et afin de faciliter la conversion de certaines données, nous nous devons d'aborder le sujet des registres **signés** ou **non signés**.

Si l'on considère les entiers naturels, la valeur la plus basse est « 0 » et la valeur la plus haute est donnée par la formule 2(exposant n-1), avec n = le nombre de bits utilisés. En exemple, un octet (8 bits), peut contenir des valeurs entières allant de 0 à 255, un mot (16 bits) des valeurs allant de 0 à 65 535, etc...

On se doit de pouvoir proposer des entiers relatifs. Voici le principe simplifié permettant d'indiquer si le nombre indiqués est positif ou négatif :

Dans tous les cas, on se doit d'indiquer si le registre est signé ou non signé :

- non signé = le nombre n'a pas de signe, c'est un entier naturel.

- signé = le nombre peut être positif ou négatif, c'est un entier relatif.

Interprétation d'un registre signé par un exemple :

Pour une valeur de puissance active, la réponse à une requête donne la valeur de **FFFFED** d'un registre signé.

Ce registre est du type **signé**, il faut donc faire attention à l'interprétation de la lecture.

Afin de déterminer correctement la valeur négative de la donnée, il faut procéder comme suit :

1 - transformer en format binaire : 1111 1111 1111 1111 1111 1111 1110 1101

3 - complément à 2 au résultat : 0000 0000 0000 0000 0000 0001 0011 (rajouter 1)

Ce résultat correspond à la valeur négatif qui est de : « -19 » x échelle 0.01 = - 0.19 Kw.

Dans le cas d'un affichage, sur un produit EMDX<sup>3</sup>, d'une valeur négative non cohérente avec l'installation, il faut intervenir sur l'armoire et vérifier le câblage du TI (le faire secteur coupé ou au moins TI hors charge). Vérifier ensuite si la valeur dans le registre est bien positive par la suite.

### MODBUS RS485

#### DÉFINITION

Un protocole de communication est une spécification de plusieurs règles utilisées permettant la communication dans les réseaux informatiques et les communications.

Il est mis en place pour faciliter la communication entre différents éléments et permettre de dialoguer avec un même langage.

La communication consiste à transmettre des informations entre différents interlocuteurs. Ils doivent, pour cela, parler un même langage mais aussi maîtriser les règles minimales d'émission et réception des données. Le Modbus est un protocole de communication non-propriétaire, crée en 1979 par Modicon, basé sur une structure hiérarchisée entre un maître et plusieurs esclaves.

#### **PRINCIPE DE BASE**



- Deux esclaves ne peuvent pas dialoguer ensemble.
- **...**

sous forme successive de liaison point à point.



### SCHÉMA DE PRINCIPE



(3) câble réseau Ethernet

#### LES CONDITIONS D'INSTALLATION

• 32 dispositifs sur une même ligne maximum, au-delà prévoir des répétiteurs de signal RS485 du marché jusqu'à 247 dispositifs pour chaque ligne. (1) • Longueur maximum 1000 m avec câble BELDEN 9842 (câble torsadé et blindé 2 paires, 24 AWG, impédance de 120  $\Omega$ ) ou BELDEN 3106A (câble torsadé et blindé 1 paire + 1,22 AWG, impédance de 120  $\Omega$ ) ou équivalent. Nous conseillons de réa-

liser le câblage série RS485 en utilisant la première paire pour le signal (le câble est polarisé) et la deuxième paire pour le raccordement du SG (Signal Ground). [1]

• Câblage des dispositifs en série. (2)









### UTILISATION

### Interprétation d'une table d'adressage Modbus :

| Register<br>number                                  | Register<br>address (Dec)   | Register<br>address (Hex)                                  | Dimension<br>(word)                   | Bit position                           | Description  |
|---|---|--|---------------------------------------|--|--|
| 51079   | 51078   | C786   | 2                                     |  | Max/avg P+   |
| 51081   | 51080   | C788   | 2                                     |  | Max/avg P-   |
| 51083   | 51082   | C78A   | 2                                     |  | Max/avg Q+   |
| 51085   | 51084   | C78C   | 2                                     |  | Max/avg Q-   |
| 51087   | 051086  | C78E   | 2                                     |  | Max/avg S  |
| 51281   | 51280   | C850   | 30                                    |  | Measure - Metrology Not Affected by<br>current and voltage transformers      |
| 51281   | 51280   | C850   | 1                                     |  | Hour meter   |
| 51282   | 51281   | C851   | 1                                     |  | Phase to Phase Voltage: U12  |
| 51283   | 51282   | C852   | 1                                     |  | Phase to Phase Voltage: U23  |
| 51284   | 51283   | C853   | 1                                     |  | Phase to Phase Voltage: U31  |
| 51285   | 51284   | C854   | 1                                     |  | Simple Voltage: V1   |
| 51286   | 51285   | C855   | 1                                     |  | Simple Voltage: V2   |
| 51287   | 51286   | C856   | 1                                     |  | Simple Voltage: V3   |
| 51288   | 51287   | C857   | 1                                     |  | Frequency : F  |
| 51289   | 51288   | C858   | 1                                     |  | Current: I1  |
| 51290   | 51289   | C859   | 1                                     |  | Current: I2  |
| 51291   | 51290   | C85A   | 1                                     |  | Current: I3  |
|   | Dimension (word) : indique la taille de l'infor-<br>mation donnée, le nombre de mots utilisés.<br>L'unité est le word (le mot = 2 octets = 16 bits).<br>Un registre correspond à un mot, dans cer-<br>tains cas, les informations à traiter sont plus<br>importantes donc il est nécessaire d'utiliser<br>plusieurs registres.<br>Voir paragraphe «rappel sur les systèmes de<br>codage». |  |                                       |  | Description : descriptif des données<br>transmises dans le ou les registres. |
| Un registre est<br>• Register Nun<br>• Register Add | un emplacement<br>nber: numéro d'or<br>ress (dec) : l'adres   | (une case) mémoi<br>dre du registre<br>sse, valeur en déci | re qui permet de<br>mal, où est clase | e stocker des inf<br>sé ledit registre | ormations:   |

• Register Address (hex) : l'adresse, valeur en hexadécimal, où est classé ledit registre

On peut constater une différence d'une unité entre le numéro d'ordre du registre et son adresse : le numéro d'ordre de tous les registres commence à 1 tandis que l'adresse du tout premier registre est 0. Pour tout travail sur les registres, on se doit d'utiliser l'adresse et non pas le numéro d'ordre.





Le Énergie serveur web gère automatiquement les registres de données

**Read Function** Data Storing (2) Туре Range Code (Dec) Unsigned long 0,01 kW NOTE1 3 Unsigned long 0,01 kW 3 NOTE1 3 Unsigned long 0,01 kvar NOTE1 3 Unsigned long 0,01 NOTE1 kvar 0,01 NOTE1 3 Unsigned long kVA 1 3 Unsigned word h NOTE1 0,01 3 Unsigned word V NOTE1 0,01 3 Unsigned word V NOTE1 V 3 Unsigned word 0,01 NOTE1 Unsigned word 0,01 V NOTE1 3 Unsigned word 0,01 V NOTE1 3 Unsigned word 0,01 Ηz NOTE1 3 3 Unsigned word mΑ NOTE1 3 Unsigned word mΑ NOTE1 3 Unsigned word mΑ NOTE1 NOTE1 3 Unsigned word mΑ Indique le ou les codes possibles : écriture, lecture. Unité utilisée pour la donnée. Report vers une note importante en fin de page Échelle utilisée pour la ou de document. donnée.

Type de données transmises. Cette information indique comment est constituée l'information. Par exemple : nombre entier, à virgule, signé ou non signé (possédant un signe + ou -).

• unsigned long : un long mot sans signe

• unsigned word : un mot sans signe

• signed long : un long mot avec signe

• signed word : un mot avec signe

Dans le cas d'une information signée, l'automaticien saura reconnaître facilement le signe. Dans le cas contraire, le plus simple est d'utiliser une calculatrice pour faire le codage.

#### STRUCTURE DU PROTOCOLE

#### Le protocole Modbus simplement

Le protocole Modbus est un ensemble de règles permettant la définition des trames de dialogue entre un maître et des esclaves.

Le maître envoie une demande et attend une réponse.

Tous les produits communiquant sur un même BUS doivent avoir les mêmes paramètres de communication.

#### ■ L'adressage

Chaque produit communiquant sur un même BUS est identifié par une adresse attribuée par l'utilisateur.

Son adresse est indépendante de son emplacement sur le BUS.

Les adresses peuvent aller de 1 à 247 et ne doivent pas obligatoirement être attribuées de manière séquentielle.

Deux produits communiquant sur un même BUS ne peuvent pas avoir une même adresse.

- Les trames de messages possibles
- 2 types de transmission sont possibles :

• Mode RTU, les données sont transmises sur 8 bits

• Mode ASCII, les données sont sur 7 bits, les trames sont donc visibles en hexadécimal et nécessitent deux caractères pour représenter un octet. Mode très peu utilisé.

- Les paramètres de communication doivent être communs à tous les interlocuteurs
- adresse du dispositif : de 1 à 247
- vitesse de transmission des trames :
- 1,2 2,4 4.8 9,6 19.2 38,4 kbit/s
- mode de transmission : RTU ou ASCII
  bit de stop : 1, 2.
- parité : paire, impaire ou sans

#### STRUCTURE D'UNE TRAME EN PROTOCOLE MODBUS







### **LES CODES DÉFAUT**

Lors d'une transmission ou d'une demande du Maître, des erreurs peuvent se produire. En cas d'erreur, pendant la réponse, à l'intérieur de la chaîne « code fonction », vous aurez une valeur comprenant le code fonction ajouté à 80h et suivi d'un champ de données sur un octet, indiquant le type d'erreur rencontré. Liste d'erreurs possibles:

| 01 h | La fonction est non gérée                                 | Le code fonction reçu dans la requête n'est pas une action autorisée par le produit interrogé.  |
|------|---|---|
| 02 h | L'adresse des registres de<br>données est hors intervalle | L'adresse de données reçue dans la requête n'est pas<br>une adresse connue par le produit interrogé. L'adresse du<br>registre ou la longueur de l'Information ne sont pas correcte. |
| 03 h | Les données sont non<br>significatives                    | La valeur contenue dans le champ de données de la requête<br>n'est pas une valeur autorisée par le produit interrogé.   |
| 04 h | Une erreur dans l'exécution<br>de la fonction             | Une erreur s'est produite lors de l'exécution de l'action demandée.   |
| 06 h | L'esclave est occupé                                      | Le produit interrogé est en train de traiter une autre com-<br>mande de programme. Le message doit être retransmis<br>ultérieurement lorsque le produit sera libre.                 |

#### Exemple:

Lors d'une demande d'écriture (code 06h), la réponse signale une erreur 01h .

Donc la chaine « code fonction » contiendra le message suivant « 86h 01h ».

- 86h = 80h + 6h code écriture demandé
- 01h défaut « fonction non gérée »

Le produit interrogé n'accepte pas une demande d'écriture pour le ou les registres demandés.

# SYSTÈME EMS CX<sup>3</sup>

#### DÉFINITION

La définition générale d'un protocole de EMS CX<sup>3</sup> est un protocole de comcommunication est citée dans le chapitre munication propriétaire précédent « MODBUS RS485 ».

restant « ouvert » permettant ainsi d'être intégré dans un protocole Modbus par le biais d'une interface EMS CX<sup>3</sup> / RS485.

#### **PRINCIPE DE BASE**



**Question** Le maître parle à un esclave et attend une réponse ou le maître parle à l'ensemble **Réponse** des esclaves, sans attendre de réponse pour une diffusion générale.

**Dialogue entre** Les modules EMS CX<sup>3</sup> peuvent dialoguer entre eux. module EMS CX<sup>3</sup>



### QUELQUES RÈGLES IMPORTANTES À RETENIR

- Pour la communication avec les produits MODBUS RS485 et les produits EMS CX<sup>3</sup>, les règles restent identiques au principe du protocole MODBUS. (plus de détails dans le paragraphe « Modbus RS485 » ).
- Pour la communication entre 2 produits EMS CX<sup>3</sup> :
  - 2 modules EMS CX<sup>3</sup> peuvent dialoguer ensemble.
  - 1 module EMS CX<sup>3</sup> peut envoyer un message commun à plusieurs modules EMS CX<sup>3</sup>.
  - L'adresse de chaque module EMS CX<sup>3</sup> est indépendante de son emplacement physique.
  - . Plusieurs modules EMS CX<sup>3</sup> peuvent avoir la même adresse seulement s'ils ont des fonctions différentes.

- .....

\* Le système EMS CX<sup>3</sup> Legrand peut être intégré dans un bus MODBUS RS485 en utilisant une ou plusieurs interfaces EMS CX<sup>3</sup> / RS 485. Ces interfaces sont alors considérées comme « esclave physique » par le système MODBUS. Pour Rappel, un bus RS485 admet jusqu'à 32 esclaves physiques.

#### SCHÉMA DE PRINCIPE





### LES CONDITIONS D'INSTALLATION

• Continuité du bus EMS CX<sup>3</sup> par le rail ou les cordons communicants.



• Longueur maxi de 3m pour un cordon.



 Limite système différente en fonction du choix de programmation :
 En local.



Par logiciel.

|  |  | Line la configuration via USB   |                |       |  |
|--|--|---|----------------|-------|--|
| Citerer ave "  | Southeast' new seconds a se  | Trouve<br>9 modules<br>3 groupes  | othersteen Che | •     |  |
|  |  | Linear I proposition  |                |       |  |
|  | Balla  | Bolin D   | Atesse         | No.04 |  |
|  | Test Stated up from  | 10012000.000.000  | 10             |       |  |
| # 148.49   |  |   |                |       |  |
| 1 140 H  | the size records and   |   |                |       |  |
| 4 140 40<br>4 140 10 11  | Internet proceeding agent  | 1000 - 1000 - 1000 - 1000 - 1000 - 1000 - 1000 - 1000 - 1000 - 1000 - 1000 - 1000 - 1000 - 1000 - 1000 - 1000 - | -              | 1     |  |
| 4 140 100 1<br>4 140 100 1<br>4 140 100  | test anar rescardy optic<br>Destants (are rescaling<br>the (detti)   | 000.000.000.000<br>900.000.000.000<br>000.000.  | -              | - 1   |  |
| 4 140 00<br>4 140 00<br>4 140 00<br>4 140 00<br>4 140 00   | Mill and records and<br>Generate (or anisotation<br>tax((ort))<br>Generate (or anisotation   |   |                | - 1   |  |
| 4 140 00<br>4 140 00<br>4 140 00<br>4 140 00<br>4 140 00<br>4 140 00                                     | Internet second parts<br>Connects (second parts)<br>Connects (second parts)<br>Connects (second parts)<br>For daily a Derit)   |   |                |       |  |
| 4 140 00<br>4 140 00             | Internet records open<br>Connects (on connects)<br>Executive<br>Connects (on connects)<br>For million (Conff)<br>Exec(1010)  |   |                |       |  |
| + 140 (0)<br>+ 140 (0)     | INI kan muurjavai<br>Dennis ini vanaa<br>Kan (2010)<br>Dennis ini vanaa<br>Kan (2010)<br>Kan (2010)<br>Dennis vanaani  |   |                |       |  |
| 4 140 40<br>4 140 20<br>4 140 20 | Internet and record and<br>formers for recording<br>and (and)<br>formers for records<br>for all (and (and)<br>for the formers<br>for all (and)<br>for the formers<br>for the formers |   |                |       |  |

Détail des limites,

paragraphe Adressage.

 Chaque module communicant EMS CX<sup>3</sup> peut être indifféremment connecté au système : par le rail via la connexion à l'arrière ou par cordons via les bornes de connexions spécifiques en aval.

Le bus EMS CX<sup>3</sup> est destiné à une utilisation interne à l'enveloppe, les réseaux RS485 et IP devront prendre le relais pour le transfert de données d'une enveloppe à l'autre (TGS BCXT, <sup>3</sup>TD, coffret, armoire, ...).



• Un module d'alimentation délivre une puissance maximale de 500mA.



• Utilisation de 3 alimentations maximum dans un système.



#### **CONSEILS PRATIQUES POUR LE CÂBLAGE DU BUS EMS CX<sup>3</sup>**

A la conception : - veillez à respecter les limites du système EMS CX<sup>3</sup>, détaillées dans les pages suivantes.



Lors de la pose des cordons EMS CX<sup>3</sup>, ne pas faire de courbes trop étroites, ne pas tordre les cordons.



Penser à dimensionner les circuits afin de prendre en compte le nombre d'alimentation nécessaire (maxi 3). Dans ce cas utiliser le cordon blanc fourni avec le module alimentation, pour une séparation galvanique des alimentations.





Ne pas couper le rail communicant. Les rails communiquants EMS CX<sup>3</sup> se clipsent sur des rails DIN de la même longueur.

Exemple : référence 4 149 01, rail 18 modules sur un rail DIN 18 modules.



Pense acces

Penser à protéger la partie accessible du rail par son cache plastique.



Ne pas faire glisser le module communicant sur le rail communicant, afin de ne pas endommager les circuits imprimés de celui-ci ou les connexions arrière des modules.



# **L**legrand

#### **IDENTIFICATION DÉFAUT BUS EMS CX<sup>3</sup>**

Chaque module EMS CX<sup>3</sup> possède une LED en face avant. Elle permet d'identifier le bon fonctionnement du système ou d'indiquer les éventuels défauts sur ledit système.



| Poussoir LED | Etat  | Détail  |  |  |
|--------------|---|---|--|--|
| [4]          | Clignotement lent   | Erreur d'adressage  |  |  |
|              | Clignotement rapide   | Fonction non disponible sur ce module   |  |  |
|              | Fixe (sans appui sur le poussoir)   | Alarmes détectées <mark>(1)</mark>  |  |  |
|              | Fixe (suite à un appui plus de 20 secondes sur le poussoir led)                   | Reset complet (toutes les mises à jour du<br>Firmware sont conservées)                    |  |  |
| [4]          | Clignotement lent   | Système en cours d'exécution, attendre le pas-<br>sage à vert fixe sauf <mark>(2</mark> ) |  |  |
|              | Clignotement rapide (suite à un appui pendant<br>10 secondes sur le poussoir led) | Mettre en « stand-by » le module EMS CX³<br>(pas d'action ni de commutation possible)     |  |  |
|              | Fixe  | Système opérationnel  |  |  |
| [4]          | Clignotement lent   | Fonction non disponible sauf (3)  |  |  |
|              | Clignotement rapide   | Mise à jour du Firmware en cours  |  |  |
|              | Fixe  | Fonction non disponible sur ce module   |  |  |

(1) Uniquement pour l'interface 4 149 40 et le mini configurateur 4 149 36, liste des alarmes sur les fiches techniques produit.

(2) Sauf pour le mini configurateur 4 149 36 pour qui la fonction est non disponible.

[3] Sauf pour le mini configurateur 4 149 36 pour qui la signification est : système en cours d'exécution, attendre le passage en fixe.

(4) Dans le cas du mini configurateur 4 149 36 il est équipé d'une simple led, et l'action du poussoir se fait par le poussoir d'utilisation du mini configurateur.

#### L' ADRESSAGE

Le système EMS CX<sup>3</sup> peut être utilisé comme système « Stand Alone » ou « supervisé » suivant le besoin du client. 4 architectures sont possibles :



- \* Dans le cas d'un système EMS CX<sup>3</sup> version autonome «stand Alone», la limite est de 30 modules par système autonome.
- \*\* Dans le cas d'un système EMS CX<sup>3</sup> version supervisée avec adressage local, la limite est de 30 modules et 9 adresses sous chaque interface EMS CX<sup>3</sup> / RS485.
- \*\*\* Dans le cas d'un système EMS CX<sup>3</sup> version supervisée avec adressage sur PC, la limite est de 30 modules et 30 adresses sous chaque interface EMS CX<sup>3</sup> / RS485. La limite des 247 adresses au total est faite par le protocole Modbus.



#### Adressage EMS CX<sup>3</sup> version autonome « Stand Alone » adressage en local

Le paramétrage ainsi que la gestion du système se fait en local directement sur les produits EMS CX<sup>3</sup>, ainsi que par l'intermédiaire du mini configurateur référence 4 149 36.



 \* Dans le cas d'un système EMS CX<sup>3</sup> version autonome «stand Alone», la limite est de 30 modules par système autonome.



L'adressage se réalise facilement par une molette située sur la partie supérieure de chaque module EMS CX<sup>3</sup>. Chaque module du système doit être adressé :

- Adressage possible de 1 à 9.
- Adressage 0 non autorisé et réservé pour l'adressage à distance.

Le mini configurateur ne possède pas de molette, le paramétrage se fait en face avant au niveau des paramètres. Il peut avoir la même adresse qu'un autre module EMS CX<sup>3</sup>.

#### Utilisation sans mini configurateur :



du même groupe mais seulement si leur fonction est différente. Plus de détails en fin de chapitre.

La molette d'un module EMS CX<sup>3</sup> laissée sur 0 déclenche un défaut de fonctionnement du système et ledit module n'est pas pris en compte.

#### Adressage EMS CX<sup>3</sup> version autonome « Stand Alone » adressage à distance

Si les limites proposées par un paramétrage local par molette ne sont pas suffisantes, ou par simple choix, il est possible de procéder à un paramétrage par logiciel, afin de décupler les possibilités.

Le paramétrage du système se fait à distance par logiciel. La molette de chaque module doit être sur 0, c'est-à-dire en paramétrage usine.





i

Le logiciel de configuration est téléchargeable gratuitement sur www.legrand.fr

Le réglage en local de la molette est prioritaire sur le paramétrage par logiciel, en cas de dysfonctionnement, vérifier qu'elle reste bien en position zéro.

\* Dans le cas d'un système EMS CX<sup>3</sup> version autonome «stand Alone» , la limite est de 30 modules par système autonome.

#### Le principe d'adressage reste simple et identique à l'adressage Modbus :

- Chaque module EMS CX<sup>3</sup> garde son paramétrage usine, c'est-à-dire les molettes sur 0.
- Un ordinateur équipé du logiciel de configuration EMS CX<sup>3</sup> (téléchargeable gratuitement sur le E-cat) doit être raccordé directement sur le mini configurateur 4 149 36 (cordon USB / micro USB) afin de procéder à l'adressage et paramétrage de chaque module EMS CX<sup>3</sup>.
- Le logiciel fait automatiquement la reconnaissance de tous les modules EMS CX<sup>3</sup> raccordés sur son bus.

#### Les limites :

#### • Sur un bus EMS CX<sup>3</sup>:

Jusqu'à 30 modules EMS CX<sup>3</sup>, en considérant qu'une même adresse (de 1 à 30) peut être donnée à des modules du même groupe, mais seulement si leur fonction est différente. Plus de détails en fin de chapitre.



Une même adresse peut être donnée à des modules du même groupe mais seulement si leur fonction est différente. Plus de détails en fin de chapitre.
# **C**legrand

#### Adressage EMS CX<sup>3</sup> en version supervisée avec adressage local

La gamme EMS CX<sup>3</sup> peut être utilisée par un système de supervisionsoit sur un PC ... (clé) ou sur plusieurs supports avec le Energie Serveur Web, elle permettra alors la remontée d'informations (état d'un disjoncteur, ...), ainsi que des commandes à distance (commande motorisée, contacteur, ...). Dans ce cas, une ou plusieurs interfaces EMS CX<sup>3</sup> / RS485, (+ dans certains cas (RS485 / IP), sont nécessaires.

Cette solution ne nécessite aucun logiciel supplémentaire pour le paramétrage.

Le paramétrage, ainsi que l'utilisation du serveur web reste identique au produit de la gamme EMDX<sup>3</sup>.

Le paramétrage du système se fait en local directement sur les produits EMS CX<sup>3</sup>. La gestion peut être faite en local comme à distance.



L'adressage se réalise facilement par une molette située sur la partie supérieure de chaque module EMS CX<sup>3</sup>. Chaque module du système doit être adressé :

- adressage possible de 1 à 9,
- adressage 0 non autorisée et réservé pour l'adressage à distance.

La molette d'un module EMS CX<sup>3</sup> laissée sur 0 déclenche un défaut de fonctionnement du système et ledit module n'est pas prise en compte.

\* Dans le cas d'un système EMS CX<sup>3</sup> version supervisée avec adressage local, la limite est de 30 modules et 9 adresses sous chaque interface EMS CX<sup>3</sup> / RS485.

#### Le principe d'adressage reste simple et identique à l'adressage Modbus :

- Chaque interface EMS CX<sup>3</sup> peut porter une adresse de 1 à 9 (adressage par molette) et sera considéré comme dizaine d'un même bus EMS CX<sup>3</sup>.
- Chaque module EMS CX<sup>3</sup> peut porter une adresse de 1 à 9 (adressage par molette) et sera considéré comme unité d'un même groupe sur le même bus EMS CX<sup>3</sup>.

#### Exemple

- une interface EMS CX<sup>3</sup> adresse molette = 1 donc 10 comme chiffre de dizaine,
- un 1<sup>er</sup> module EMS CX<sup>3</sup> adresse molette = 1 donc adresse 11 en adressage Modbus,
- un 2<sup>ème</sup> module EMS CX<sup>3</sup> adresse molette = 4 donc adresse 14 en adressage Modbus.

#### **Les limites**

- sur une interface RS485 / IP référence 0 046 89 :
- Jusqu'à 81 adresses Modbus , c'est-à-dire jusqu'à 9 interfaces EMS CX<sup>3</sup>/ RS485 avec chacune 9 adresses affectées à x modules EMS CX<sup>3</sup>.
- Limité à maximum 9 interfaces EMS CX<sup>3</sup> / RS485 ou 1000m de câble Modbus (câble Belden 9842, Belden 3106A, ou équivalent).
- sur une interface EMS CX<sup>3</sup> / RS485 :
- Jusqu'à 30 modules EMS CX<sup>3</sup>, en considérant qu'une même adresse (de 1 à 9) peut être donnée à des modules du même groupe mais seulement si leur fonction est différente, plus de détails en fin de chapitre.

|                  | LES PROTOCOLES DE COMMUNICATION | GUIDE TECHNIQUE MESURE ET SUPERVISION | 215 |
|------------------|---------------------------------|---------------------------------------|-----|
| ⊕ WWW.LEGRAND.FR |                                 |                                       |     |

Adressage EMS CX<sup>3</sup> en version supervisée avec adressage local (suite)



Une même adresse peut être donnée à des modules du même groupe mais seulement si leur fonction est différente. Plus de détails en fin de chapitre.

La molette d'un module EMS CX<sup>3</sup> laissée sur 0 déclenche un défaut de fonctionnement du système et ledit module n'est pas pris en compte.

# **D**legrand

#### Adressage EMS CX<sup>3</sup> en version supervisée avec adressage à distance

Comme indiqué au paragraphe précédent, la gamme EMS CX<sup>3</sup> peut être utilisée par un système de supervision tel que notre serveur web, elle permettra alors la remontée d'informations (état d'un disjoncteur, ...), ainsi que des commandes à distance (commande motorisée, contacteur, ...).

Dans ce cas, une ou plusieurs interfaces EMS CX<sup>3</sup> / RS485, (+ dans certains cas (RRSS485 / IP), sont nécessaires.

Si les limites proposées par un paramétrage local ne sont pas suffisantes, ou par simple choix, il est possible de procéder à un paramétrage par logiciel.

Le paramétrage, ainsi que l'utilisation du serveur web reste identique au produit de la gamme EMDX<sup>3</sup>.

Le paramétrage du système se fait à distance par logiciel. La molette de chaque module doit être sur 0, c'est-à-dire en paramétrage usine.





Le réglage en local de la molette est prioritaire sur le paramétrage par logiciel, en cas de dysfonctionnement, vérifier qu'elle reste bien en position zéro.

\* Dans le cas d'un système EMS CX<sup>3</sup> version supervisée avec adressage sur PC, la limite est de 30 modules et 30 adresses sous chaque interface EMS CX<sup>3</sup> / RS485. La limite des 247 adresses au total est faite par le protocole Modbus.

#### Le principe d'adressage reste simple et identique à l'adressage Modbus :

- Chaque interface et modules EMS CX<sup>3</sup> garde son paramétrage usine, c'est-à-dire les molettes sur 0.
- Un ordinateur équipé du logiciel de configuration EMS CX<sup>3</sup> doit être raccordé directement sur chacune des interfaces EMS CX<sup>3</sup> / RS485 (cordon USB / micro USB) afin de procéder à l'adressage et paramétrage de chaque module EMS CX<sup>3</sup>.
- Le logiciel fait automatiquement la reconnaissance de tous les modules EMS CX<sup>3</sup> raccordés sur son bus.

#### Les limites

#### • Sur une interface RS485 / IP référence 0 046 89 :

- Jusqu'à 247 adresses Modbus.
- Limité à maximum 32 interfaces EMS CX<sup>3</sup> / RS485 (32 produits Modbus maxi) 1000m de câble Modbus (câble Belden 9842, Belden 3106A, ou équivalent).

#### • Sur une interface EMS CX<sup>3</sup> / RS485 :

- Jusqu'à 30 modules EMS CX<sup>3</sup>, en considérant qu'une même adresse (de 1 à 30) peut être donnée à des modules du même groupe; mais seulement si leur fonction est différente, Plus de détails en fin de chapitre.



Le logiciel de configuration est téléchargeable gratuitement sur www.legrand.fr



#### Adressage EMS CX<sup>3</sup> en version supervisée avec adressage à distance (suite)





Une même adresse peut être donnée à des modules du même groupe mais seulement si leur fonction est différente. Plus de détails en fin de chapitre. Le réglage en local de la molette est prioritaire sur le paramétrage par logiciel, en cas de dysfonctionnement vérifier qu'elle reste bien en position zéro.

#### Groupe de modules de même adresse

Une même adresse peut être donnée à des modules EMS CX<sup>3</sup> si et seulement si :

- ils sont associés au même circuit électrique,
- ET s'il ont des fonctions différentes.

Voici des exemples concrets pour mieux comprendre : Ce mode d'adressage permet :

- d'augmenter le nombre de modules avec un même nombre d'adresse,
- d'associer automatiquement des fonctions au même groupe sans autre configuration,
- de visualiser à distance plusieurs fonctions sur une même page.

#### **EXEMPLE 1 :**

Le groupe 1 est constitué des modules dédiés au départ du disjoncteur :

- un module mesure monophasé < 63 A,
- un module commande universelle,
- un module auxiliaire de signalisation CA & SD.

Ces modules ont des fonctions différentes dans le groupe, ils peuvent donc tous avoir la même adresse.



#### **EXEMPLE 2 :**

Le groupe 2 est constitué des modules dédiés au départ du disjoncteur :

- un module mesure triphasé < 63 A
- un module de signalisation universelle

Ces modules ont des fonctions différentes dans le groupe, ils peuvent donc tous avoir la même adresse.



| O retour 🌪 ho | ine .                     | Mon installation           | 🔿 logoul |
|---------------|---------------------------|----------------------------|----------|
|               |                           | Mesure ElatConvs.          |          |
| Dispositifs   | - coffret piece EMS CX II |                            |          |
| 11            | ₩ 8 F 2                   | État du circuit: OUVERT (C | O+OFF)   |
| groupe 12     | 18,                       | ۰                          |          |
|               | Y 🖬                       | Cliquer pour fermer (I -   | ON)      |
| groupe 15     | 8+                        | Closer                     |          |
| 44            |                           | Coper                      |          |

#### EXEMPLE 2 :

Le groupe 3 est constitué des modules dédiés au départ du disjoncteur :

- un module mesure hautes intensités,
- un module de signalisation universelle avec un paramétrage MA/AR/DEF,
- un module de signalisation universelle avec un paramétrage ressort chargé/déchargé/test,
- un module de signalisation universelle avec un paramétrage disjoncteur embroché/débroché/prêt.

Ces modules ont des fonctions différentes dans le groupe, ils peuvent donc tous avoir la même adresse.



## ADRESSAGE IP

#### DÉFINITION

Un réseau est un ensemble de dispositifs matériels et logiciels permettant à 2 machines ou plus de communiquer.

Le réseau IP (Internet Protocol) est une famille de protocoles de communication de réseau informatique conçus pour être utilisés par internet. Les protocoles IP permettent un service d'adressage unique pour l'ensemble des terminaux connectés.

Une adresse IP est un numéro d'identification qui est attribué de façon permanente (adresse IP fixe) ou provisoire (adresse IP automatique ou dynamique) à chaque appareil connecté sur un réseau informatique utilisant le protocole internet. Certains produits comme les PC laissent le choix d'affectation d'une adresse IP fixe ou automatique ; d'autres, comme certains produits Legrand, Énergie Serveur Web, Convertisseur RS485 / IP ne peuvent avoir que des affectations d'adresse IP fixe.

Pour qu'un produit puisse avoir une affectation d'adresse automatique, il faut qu'il soit raccordé à un réseau connecté à un serveur DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol). C'est ce serveur qui procédera à l'affectation de l'adresse IP automatiquement à la connexion du produit sur ledit réseau. L'avantage pour le fournisseur d'accès, dans ce cas, est de pouvoir affecter une même adresse IP à plusieurs clients, en sachant que statistiquement tous les clients ne sont pas connectés en même temps.

Une autre raison de choisir de connecter le produit au réseau avec un adressage automatique : avoir une adresse IP fixe fait de vous une cible facile pour les pirates, votre ordinateur se trouve constamment à la même adresse, cela laisse donc le temps de pirater. Dans le cas d'une adresse IP automatique, il est plus difficile de pirater une cible en mouvement.



## **|** legrand

#### **PRINCIPE DE BASE**

#### Une adresse IP :

Une adresse IP (Internet Protocol) est un numéro d'identification qui est attribué de façon permanente (adresse IP fixe) ou provisoire (adresse IP automatique) à chaque appareil connecté sur un réseau informatique utilisant le protocole internet. Il existe des adresses IP de version 4 et de version 6.

La version 4 est actuellement la plus utilisée. Elle est représentée en décimal avec 4 nombres compris entre 0 et 255, séparés par des points, par exemple 192.168.150.100.



• (IP version 6 : adressage sur 128 bits, 16 octets) Les plages d'adresse IP version 4 étant proches de la saturation, les opérateurs incitent à la transition des adresses IP version 4 vers les adresses IP version 6.

#### Un masque de sous réseau :

Un sous réseau est une subdivision logique d'un réseau de taille plus importante.

Le masque de sous réseau permet de distinguer la partie de l'adresse utilisée pour adresser le réseau et celle réservée à l'adressage d'un produit informatique connecté à l'intérieur du réseau logique local.

Le masque de sous réseau indique au logiciel du réseau local le nombre d'octets correspondant à l'adresse internet qui constitue l'adresse réseau.

- 255 = 1111 1111 lorsque l'octet est réservé à l'adressage réseau
- 0 = 0000 0000 lorsque l'octet est réservé à l'adressage du produit sur le réseau local.



#### • Exemple 3

Si on considère le masque de sous réseau suivant : 255.255.255.0, les 3 premiers octets sont réservés à l'adresse du sous réseau dans le réseau et le 4<sup>ème</sup> octet est réservé à l'adressage des produits informatiques dans le réseau sous réseau, réseau local. Dans cet exemple, on pourrait donc considérer que l'on peut raccorder de 0 à 255 produits différents sur le réseau local de l'adresse 0, adresse 1, adresse 2, .... adresse 255.

Mais attention, certaines adresses sont réservées. Il est donc préférable de s'adresser au service informatique de l'entreprise avant de choisir.

#### **PRINCIPE DE BASE (SUITE)**

#### ■ Une passerelle par défaut :

En informatique, une passerelle est le nom donné au dispositif permettant de relier 2 réseaux informatiques différents, par exemple un réseau local et internet. Ce terme désigne plus couramment le modem-routeur ou box, qui permet de relier plusieurs ordinateurs, ou l'ensemble du réseau local peut accéder à internet par l'intermédiaire de la passerelle.

#### ■ Un serveur DNS :

Un serveur **DNS** (Domain Name System ou système de noms de domaine) est un service permettant de traduire un **nom de domaine** en informations de plusieurs types qui lui sont associées ; entre autres **l'adresse IP**.

Les ordinateurs connectés à un réseau internet possèdent une adresse IP. Ces adresses sont numériques. Pour faciliter l'accès à ces systèmes, un mécanisme a été mis en place pour permettre d'associer un nom à une adresse IP, plus simple à retenir, appelé nom de domaine et consiste à trouver l'adresse IP qui lui est associée. Les noms de domaines peuvent être associés à d'autres informations que les adresses IP.



Dans l'exemple ci-dessus, l'internaute appelle, via son navigateur (requête 1), le nom de domaine du site où il souhaite se connecter. Ce dernier interroge son serveur DNS (requêtes 2 et 3) afin de connaître l'adresse IP du serveur internet sur lequel est hébergé votre site. Le nom de domaine va pouvoir échanger avec le serveur web (requête 5 et 6) afin de rendre visible le site pour l'internaute qui le demande (requête 6).

Quelques règles importantes à retenir :

- Il est impératif de contacter le service informatique du site où sera intégré le système de mesure afin de suivre leurs préconisations.
- La connexion au réseau informatique se fait par cordon RJ 45, les caractéristiques doivent être spécifiées par le service informatique du site.
- Les convertisseurs RS485 / IP ainsi que le Énergie serveur web Legrand utilisent des adresses IP fixes, la liste doit être donnée par le service informatique du site.





Conditions d'installation et conseils pratiques pour le câblage du réseau IP

Il est impératif de contacter le service informatique du site où sera intégré le système de mesure afin de suivre leurs préconisations.

#### UTILISATION

- Procédure pour modification de l'adresse IP d'un ordinateur
- Procédure sur environnement Windows 7 :





## 4

Avant de poursuivre, assurez-vous d'avoir connecté votre PC à un convertisseur RS485 /IP ou à un Énergie web serveur, à l'aide d'un cordon RJ 45.



#### **UTILISATION (SUITE)**



## 10

L'adresse IP fixe du PC est alors modifiée, n'oubliez pas de la replacer en adresse IP automatique une fois la prestation terminée.

#### • Procédure sur application Windows autres versions :

La procédure reste la même que pour un environnement Windows 7, la seule variante peut être l'accès au panneau de configuration. Vous pouvez le retrouver avec la fonction recherche en tapant « panneau de configuration». Une fois la fenêtre « panneau de configuration » ouverte, vous pouvez vous reporter aux points 2 à 9 précédents.

# DOCUMENTATION

Toutes les informations techniques des produits référencés dans ce cahier sont disponibles sur : **www.legrand.fr** 



#### • ETAPE 4

Cliquez sur la rubrique Cahier d'atelier et/ou Guide technique pour accéder aux fichiers téléchargeables



## **CAHIERS D'ATELIERS & GUIDES TECHNIQUES**









LE SYSTÈME DE RÉPARTITION INDICE DE SERVICE

LL





LES DISJONCTEURS ET LES INTERRUPTEURS DMX<sup>3</sup> et DMX<sup>3</sup>-I

1

F

Cleg

L

¢

12





1

legrand

....

æ

-









DOCUMENTATION GUIDE TECHNIQUE MESURE ET SUPERVISION 231

€ WWW.LEGRAND.FR

## **DIRECTIONS RÉGIONALES**



Centres Innoval

## 1 - DIRECTION RÉGIONALE ÎLE DE FRANCE

BP 37, 82 rue Robespierre - 93170 Bagnolet

**Départements :** 75 - 77 - 78 - 91 - 92 - 93 94 - 95

☎ : 01 49 72 52 00
Fax : 01 49 72 92 38
@ : fr-dr-paris@legrand.fr

## 2 - DIRECTION RÉGIONALE NORD

12A avenue de l'Horizon 59650 Villeneuve d'Ascq

**Départements :** 02 - 08 - 10 - 51 - 52 - 59 - 60 62 - 80

☎ : 0 805 129 129
Fax : 03 20 89 18 66
@ : fr-dr-lille@legrand.fr

## **3 - DIRECTION RÉGIONALE EST**

8 rue Gay Lussac - 67201 Eckbolsheim

**Départements :** 25 - 39 - 54 - 55 - 57 - 67 - 68 70 - 88 - 90

☎ : 03 83 98 08 09 Fax : 03 83 98 61 59 @ : fr-dr-strasbourg@legrand.fr

## 4 - DIRECTION RÉGIONALE RHÔNE-Alpes Bourgogne Auvergne

8 rue de Lombardie - 69800 Saint-Priest

**Départements :** 01 - 03 - 07 - 15 - 21 - 26 - 38 42 - 43 - 58 - 63 - 69 - 71 - 73 - 74 - 89

☎ : 0 800 715 715
Fax : 04 78 69 87 59
@ : fr-dr-lyon@legrand.fr

## 5 - DIRECTION RÉGIONALE MÉDITERRANÉE

Le Campus Arteparc - Bâtiment C 595 Rue Pierre Berthier 13591 Aix en Provence Cedex 3

**Départements :** 2A - 2B - 04 - 05 - 06 - 11 13 - 30 - 34 - 48 - 66 - 83 - 84 - Monaco

☎ : 0 800 730 800 Fax : 04 42 90 28 39 ଢ : fr-dr-aix-en-provence@legrand.fr

## 6 - DIRECTION RÉGIONALE SUD-OUEST

73 rue de la Morandière 33185 Le Haillan

**Départements :** 09 - 12 - 19 - 23 - 24 - 31 - 32 33 - 40 - 46 - 47 - 64 - 65 - 81 - 82 - 87

☎ : 0 805 121 121 Fax : 05 57 29 07 30 @ : fr-dr-bordeaux@legrand.fr

## 7 - DIRECTION RÉGIONALE ATLANTIQUE Val de loire

Parc de l'Aubinière - 14 impasse des Jades 44338 Nantes Cedex 3

**Départements :** 16 - 17 - 18 - 28 - 36 - 37 - 41 44 - 45 - 49 - 53 - 72 - 79 - 85 - 86

☎ : 0 805 120 805 Fax : 02 28 09 25 26 @ : fr-dr-nantes@legrand.fr

### 8 - DIRECTION RÉGIONALE BRETAGNE NORMANDIE

167 route de Lorient - Parc Monier Immeuble Le Cassiopé - 35000 Rennes

**Départements :** 14 - 22 - 27 - 29 - 35 - 50 - 56 61 - 76

☎ : 02 99 23 67 67
Fax : 02 99 23 67 68
@ : fr-dr-rennes@legrand.fr

## **FORMATION CLIENTS**

Innoval - 87045 Limoges Cedex - France **a** : 05 55 06 88 30 Fax : 05 55 06 74 91 Relations Enseignement Technique **a** : 05 55 06 77 58 Fax : 05 55 06 88 62

## SERVICE EXPORT

87045 Limoges Cedex - France **a** : 05 55 06 87 87 Fax : 05 55 06 74 55 @ : direction-export.limoges@legrand.fr

## service Relations Pro

0810 48 48 48 Service gratuit + prix appel

du lundi au vendredi 8h à 18h 128 av. de Lattre de Tassigny 87045 Limoges Cedex - France E-mail : accessible sur legrand.fr

SUIVEZ-NOUS SUR

@ legrand.fr

You youtube.com/user/legrandvideos

- facebook.com/LegrandFrance
- E twitter.com/legrand
- pinterest.com/legrandfrance

## L7 legrand

LEGRAND SNC SNC au capital de 6 938 885 € RCS Limoges 389 290 586

#### Siège social

128, av. du Maréchal-de-Lattre-de-Tassigny 87045 Limoges Cedex - France **a** : 05 55 06 87 87 + Fax : 05 55 06 88 88 PRT 216001 - Mars 2017